

Kiinteiden merimerkkien tarkastuskäsikirja

SUUNNITTELU- JA TOTEUTTAMISVAIHEEN OHJAUS



Kiinteiden merimerkkien tarkastuskäsikirja

Suunnittelu- ja toteuttamisvaiheen ohjaus

Liikenneviraston ohjeita 19/2013

Kannen kuva: Liikenneviraston kuva-arkisto

ISSN-L 1798-663X
ISSN 1798-663X
ISBN 978-952-255-416-1

Verkkojulkaisu pdf (www.liikennevirasto.fi)

ISSN-L 1798-663X
ISSN 1798-6648
ISBN 978-952-255-279-2

Kopijyvä Oy
Kuopio 2014

Julkaisua myy/saatavana
paino.kuopio@kopijyva.fi

Liikennevirasto
PL 33
00521 HELSINKI
Puhelin 029 534 3000

30.12.2013

Dnro 851/090/2014

Infra- ja ympäristöosasto

Vastaanottaja
Liikennevirasto

Säädösperusta

Korvaa

Kohdistuvuus
Liikennevirasto

Voimassa
1.1.2014 alkaen toistaiseksi

Asiasanat
merimerkit, tarkastus, vauriot, kuntomittaukset

Kiinteiden merimerkkien tarkastuskäsikirja

Kiinteiden merimerkkien tarkastuskäsikirja kuuluu Liikenneviraston taitorakenteiden hallintajärjestelmän ohjeistoon. Käsikirjassa annetaan yksityiskohtaiset ohjeet kiinteiden merimerkkien perustietojen tarkistusta, vaurio- ja kuntoluokitusta sekä tarkastustulosten ja -valokuvien taitorakennerekisteripäivitystä varten.

Kiinteiden merimerkkien tarkastuskäsikirjaa käytetään kiinteiden merimerkkien tarkastus- ja taitorakennerekisteripalveluita suoritettaessa.

Ylijohtaja



Raimo Tapio

Tekninen johtaja



Markku Nummelin

Lisätietoja
Matti Piispanen
Liikennevirasto
puh. 029 534 3587

Esipuhe

Tämä ohje on Kiinteiden merimerkkien tarkastuskäsikirjan ensimmäinen painos.

Kiinteiden merimerkkien tarkastuskäsikirjan sisällön laadinnasta on vastannut Heikki Kapanen Vahanen Oy:stä. Ohjeen tarkistukseen, kommentointiin ja kehittämiseen ovat osallistuneet: Mauno Alaluusua, Risto Lång, Simo Kerkelä, Mika Lehtola ja Marja-Kaarina Söderqvist Liikennevirastosta.

Kiinteiden merimerkkien tarkastuskäsikirjan muokkaamisessa on hyödynnetty Sillan-tarkastuskäsikirjan (Liikenneviraston ohjeita 26/2013) ja Laituritarkastuskäsikirjan (Liikenneviraston ohjeita 2/2010) materiaalia.

Koska tarkastustiedon syöttö Taitorakennerekisteriohjelmaan edellyttää yhtenäisiä käytäntöjä liitteen 1 parametrilistojen osalta, sen olemassa olevaa tietosisältöä ei ole poistettu; sitä käytetään soveltuvilta osin (harmaalla värisymbolilla merkitsemättömiltä osin) kiinteiden merimerkkien tarkastuksissa.

Helsingissä joulukuussa 2013

Liikennevirasto
Infra- ja ympäristöosasto

Sisältö

| | | |
|---------|--|----|
| 1 | YLEISTÄ..... | 6 |
| 1.1 | Ohjeen käyttöalue..... | 6 |
| 1.2 | Ohjeet kiinteiden merimerkkien tarkastusten toteutuksesta..... | 6 |
| 1.3 | Työturvallisuus kiinteiden merimerkkien tarkastuksissa..... | 7 |
| 1.4 | Kiinteiden merimerkkien ylläpidon ja korjausten ohjelmointi..... | 7 |
| 2 | YLEIS- JA KUNTOTIEDOT..... | 9 |
| 2.1 | Tunnistetiedot..... | 9 |
| 2.2 | Tarkastajan kuntoarvio..... | 10 |
| 2.3 | Tarkastukseen liittyvät kommentit ja puutteet..... | 11 |
| 2.4 | Tarkastuskohtainen ehdotus korjaustoimenpiteeksi..... | 12 |
| 2.5 | Edelliset tarkastukset..... | 12 |
| 3 | VAURIOTIEDOT..... | 13 |
| 3.1 | Inventoinnin vaiheet..... | 13 |
| 3.2 | Vaurion sijainti..... | 13 |
| 3.3 | Rakenneosa..... | 14 |
| 3.4 | Materiaali..... | 14 |
| 3.5 | Vaurioluokitus..... | 15 |
| 3.6 | Vaurion syy ja erikoistarkastuksen tarve..... | 16 |
| 3.7 | Vaurioiden laajuus, lukumäärä ja yhdistely..... | 16 |
| 3.8 | Valokuvaus..... | 17 |
| 3.9 | Korjaustoimenpide..... | 17 |
| 3.10 | Korjaustoimenpiteen laajuus ja kustannukset..... | 18 |
| 3.11 | Kiireellisyysluokka..... | 19 |
| 4 | REKISTERITIE TOJEN TARKISTUS..... | 46 |
| 4.1 | Luokitustiedot..... | 46 |
| 4.2 | Tehostettu tarkkailu ja käyttörajoitus..... | 46 |
| 4.3 | Merimerkki poistuu käytöstä..... | 47 |
| 4.4 | Tarkastusvälineet..... | 47 |
| 5 | TIETOJEN KÄSITTELY JA TALLENTAMINEN..... | 48 |
| 5.1 | Tiedottaminen..... | 48 |
| 5.2 | Rekisteritietojen päivitys..... | 48 |
| 5.3 | Merimerkkien valokuvien nimeäminen..... | 49 |
| | RINNAKKAISET OHJEET..... | 51 |
| | LIITTEET | |
| Liite 1 | Parametrilistat | |
| Liite 2 | Merimerkkien ja niiden rakenneosien nimiä | |
| Liite 3 | Tarkastuslomake | |

1 Yleistä

1.1 Ohjeen käyttöalue

Kiinteiden merimerkkien tarkastuskäsikirjan käyttöalueena ovat ensisijaisesti Liikenneviraston hallinnoimat

- linjamerkit
- apu-, sektori- ja suuntaloistot
- meri- ja tunnusmajakat (ei kuitenkaan merimajakoiden majakkarakennukset vaan ainoastaan majakkatornit)
- tutka- ja reunamerkit.

Nämä em. kiinteät merimerkit kuuluvat tarkastusten piiriin koosta tai merkittävydestä riippumatta.

Kiinteiden merimerkkien tyyppejä on esitelty valokuvien avulla tämän käsikirjan liitteessä 2.

Kiinteiden merimerkkien tarkastukset kohdennetaan seuraaviin rakenneosiin: perustuksiin, ylärakenteisiin ja varusteisiin. Valolaitteille ja niiden energialähteille ei tehdä vauriokirjauksia.

Kiinteiden merimerkkien tarkastuskäsikirjassa käsitellään kiinteiden merimerkkien perustietojen tarkistusta ja vauriotietojen keräämistä sekä näiden tietojen käsittelyä ja hyödyntämistä.

Tarkastuskäsikirjaa käytetään, kun tarkastustietoja luokitellaan, kirjataan tarkastuslomakkeisiin ja päivitetään Taitorakennerekisteriin.

Liikenneviraston kiinteiden merimerkkien tarkastusjärjestelmä ja -menetelmät on esitetty *Taitorakenteiden tarkastusohjeessa* /4/. Kiinteiden merimerkkien tarkastusten toteutuksiin liittyviä lisäohjeita on annettu tämän Kiinteiden merimerkkien tarkastuskäsikirjan luvuissa 1.2 ja 1.3.

1.2 Ohjeet kiinteiden merimerkkien tarkastusten toteutuksesta

Kiinteiden merimerkkien kuntoa arvioidaan hoitourakoitsijoiden toimesta vuosittain.

Tämän käsikirjan mukaisten tarkastusten teko tapahtuu 10 vuoden välein ja tarvittaessa hoitourakoitsijoiden suositusten tai tilaajan tarpeiden mukaisesti. Samassa yhteydessä tehdään kasuuniperusteisten merimerkkien vedenalaisten rakenteiden skannaava monitorointi ja sukellustarkastus.

Kiinteiden merimerkkien sukellustarkastuksissa noudatetaan tämän ohjeen lisäksi *Siltojen sukellustarkastusohjetta /5/ ja RIL 236-2006 Satamalaitureiden kunnonhallinta liitteenä 3 olevaa sukellustarkastusohjetta /6/*; ristiriitaisuuksien esiintyessä tässä esitettyssä järjestyksessä.

Sukellustarkastuksia suositellaan tehtäväksi myös silloin, kun vesistöön perustetussa kiinteässä merimerkissä on havaittavissa kallistumista tai, kun laiva on törmännyt siihen.

Kiinteiden merimerkkien tarkastajana voi toimia ainoastaan Liikenneviraston ko. tehtävään perehdyttämä ja voimassaolevan tarkastus pätevyyden omaava henkilö. Tarkastuspalvelua tarjoavalla organisaatiossa on oltava henkilö, jolla on Taitorakennerekisterin käyttöoikeus. Tarkastuspalvelun tarjoajan tehtävänä on kiinteiden merimerkkien vaurioiden ja puutteiden inventointi sekä tarkastustietojen syöttö Taitorakennerekisteriin.

1.3 Työturvallisuus kiinteiden merimerkkien tarkastuksissa

Kiinteiden merimerkkien yleistarkastuksissa noudatetaan tilaajan turvallisuusohjetta ja tuottajan laatimaa turvallisuussuunnitelmaa. Sukellustarkastuksia koskeva lisäohjeistus on käsitelty tämän käsikirjan kohdassa 1.2.

1.4 Kiinteiden merimerkkien ylläpidon ja korjausten ohjelmointi

Kiinteiden merimerkkien hallintajärjestelmään liittyvä tarkastustoiminta palvelee hanketasolla lähinnä ylläpito- ja korjaustöiden sekä tarkastusten ohjelmointia.

Kiinteiden merimerkkien ylläpidon ja korjauksen tavoitteenasettelussa Liikennevirastossa käytetään kiinteiden merimerkkien kunnon kuvaajana vauriopistesummaa (VPS). Vauriopistesumma kuvaa kiinteiden merimerkkien vaurioitumisen astetta ja määrää. Vauriopistesummaa voidaan käyttää sekä yksittäisen kiinteän merimerkin rakenteiden että koko kiinteiden merimerkkien verkoston rakenteiden kunnon kuvaajana.

Yksittäisen vaurion vauriopisteet (VP) lasketaan neljän tekijän tulona seuraavasti:

$$VP = \text{päärakenneosan painokerroin} * \text{päärakenneosan kuntoarviopisteet} * \\ \text{vaurion vaurioluokkapisteet} * \text{vaurion korjauksen kiireellisyyspisteet}$$

Päärakenneosakohtaiset vauriopisteet saadaan kaikkien kyseisen päärakenneosan vaurioiden vauriopisteiden summana ja merimerkkikohtainen vauriopistesumma (VPS) taas kaikkien merimerkin rakenteiden vaurioiden vauriopisteiden summana.

Päärakenneosiin kuuluvat rakenneosat on lueteltu liitteen 1 taulukossa 6. Kiinteiden merimerkkien rakenteiden päärakenneosien kuntoarviopisteiden arvioiminen tehdään tämän tarkastuskäsikirjan luvun 2.2 mukaan, vaurioiden vaurio- ja kiireellisyysluokkapisteet arvioidaan luvun 3 ohjeistuksen mukaan (yleinen kiireellisyysluokan määrittelyn ajatusmalli on esitetty luvussa 3.11).

Vaurion vauriopisteiden laskentakaavassa kertoimet ja pisteet ovat seuraavat:

| Päärakenneosa | | Päärakenneosan painokerroin |
|---------------|---------------------------------|-----------------------------|
| 100 | Alusrakenne (perustukset) | 1,0 |
| 300 | Muu päällysrakenne (ylärakenne) | 1,0 |
| 800 | Muut varusteet ja laitteet | 0,6 |

| Kunto | | Vauriot | | Kiireellisyys | |
|-------------|---------|---------------|---------|----------------------|---------|
| Kunto-arvio | Pisteet | Vaurio-luokka | Pisteet | Kiireellisyys-luokka | Pisteet |
| 0 | 1 | | | 10 | 5 |
| 1 | 2 | 1 | 1 | 11 | 4,5 |
| 2 | 4 | 2 | 2 | 12 | 3 |
| 3 | 7 | 3 | 4 | 13 | 1,5 |
| 4 | 11 | 4 | 7 | 14 | 0,5 |

2 Yleis- ja kuntotiedot

Yleis- ja kuntotiedot (Lomake 1) merkitään kiinteän merimerkin tarkastuslomakkeeseen selväkielisenä tai koodilla (kirjain tai numero). Taitorakennerekisteriin tiedot päivitetään aina numerokoodilla.

Lomakkeen 1 täyttämisenä tarvittavat parametrilistat 1, 12 ja 13 ovat käsikirjan liitteessä 1.

2.1 Tunnistetiedot

Kiinteän merimerkin numero ja nimi merkitään turvalaitenumeron mukaisesti Taitorakennerekisteriin. Kiinteiden merimerkkien käytöstä poistuneet numerot tallennetaan Taitorakennerekisterin perustietosivulle vanhat numerot kenttään.

Merimerkkiryhmä tarkoittaa merimerkeistä muodostuvaa ryhmää. Merimerkkiryhmä voi muodostua kahdesta tai useammasta merimerkistä, jotka oleellisesti liittyvät toisiinsa joko rakenteellisesti tai yhteisen sijainnin perusteella esim. ylemmästä ja alemmasta linjataulusta. Rekisteriraporttina otettuihin lomakkeisiin tulostuu ryhmälle annettu nimi.

Päivämäärä merkitään muodossa: päivä.kuukausi.vuosi (esim. 16.6.2013).

Tarkastustyyppi merkitään lomakkeelle parametrilistan 1 kirjaintunnuksella.

Tarkastaja kirjoittaa etu- ja sukunimensä kokonaan ainakin lomakkeeseen 1 ja rekisteritietojen tarkistus -lomakkeen ensimmäiselle sivulle. Muissa lomakkeissa voidaan käyttää nimikirjaimia tai muuta lyhennettä siten, että tarkastaja on siitä tunnistettavissa. Taitorakennerekisterissä tarkastajan nimi näkyy aina kokonaan.

Organisaatio merkitään selkeästi kirjoitettuna, vakiintuneita lyhenteitä voidaan käyttää.

Kohtaan **Seuraava tarkastus** merkitään tarkastustyyppi ja vuosiluku; esimerkiksi YT (Yleistarkastus) 2023. Useimmiten seuraavaksi tarkastukseksi merkitään YT, vaikka vauriotiedoissa onkin merkintöjä erikoistarkastustarpeesta. Seuraavaksi tarkastukseksi pitää esittää sukellustarkastusta ST, kun kohdassa 1.2 esitetyt sukellustarkastuksen perusteet täyttyvät. ET merkitään seuraavaksi tarkastukseksi yleisimmin silloin, kun kiinteän merimerkin rakenteet ovat täydellisen erikoistarkastuksen ja peruskorjauksen tarpeessa. Joskus myös yksittäisen, vakavan tai erittäin vakavan vaurion selvittämistarve voi antaa aiheen merkitä ET seuraavaksi tarkastukseksi.

2.2 Tarkastajan kuntoarvio

Kunkin päärakenneosan ja koko merimerkin yleiskunto arvostellaan asteikolla 0–4, missä:

- 0 = uuden veroinen
- 1 = hyvä
- 2 = välttävä
- 3 = huono
- 4 = erittäin huono

Arvosteltavat päärakenneosat ja kiinteän merimerkin yleiskunto ovat:

| <u>Nimi</u> | <u>Lyhenne</u> |
|-----------------------------------|----------------|
| Alusrakenne (perustukset) | Alusr |
| Muu päällysrakenne (ylärakenteet) | Mpäär |
| Muut varusteet | Mvar |
| Yleiskunto | Yk |

Kaikki rakenneosat on tarkastettava, jos se on mahdollista. Merkinnän puuttuminen osoittaa, ettei rakenneosaa ole merimerkin rakenteissa.

Jos rakenneosaa ei ole tarkastettu tai kuntoa ei ole pystytty mitenkään arvioimaan, kuntoarvioksi merkitään numero 9. Kuntoarviota 9 (= ei tarkastettu) saa käyttää vain, kun rakenneosaa ei pysty näkemään vallitsevien olosuhteiden takia. Näin tehdään esim. kasuunimajakan yleistarkastuksessa alusrakenteen arvioinnin osalta.

Kuntoarvioita tehtäessä on muistettava kohdentaa yksittäiset rakenneosat oikeaan päärakenneosaan. Koska merimerkkien tarkastuksissa ei arvioida niiden ympäristöä, mahdolliset töherrykset on kirjattava merkittävimmälle töhritylle rakenneosalle. Samasta syystä eroosiovaurio kirjataan sille alusrakenteelle, johon eroosiovaurio vaikuttaa.

Kuntoarviot tehdään sen jälkeen, kun vauriotiedot on kirjattu lomakkeelle 2. Päärakenneosan arvostelussa otetaan huomioon siinä olevien vaurioiden määrä, laajuus ja vaurioluokka. Koko merimerkin rakenneosien yleiskuntoa arvioitaessa otetaan huomioon rakenneosien erilainen painoarvo vaikutuksiltaan rakenteiden pitkäaikais-säilyvyyteen ja korjauskustannuksiin.

Päärakenneosan kunnon arvioinnissa tulee käyttää seuraavia ajatusmalleja:

- 0 = Uusi tai lähes uuden veroinen päärakenneosa.
- 1 = Hyväkuntoinen päärakenneosa; normaalia kulumista ja ikääntymistä, mutta toimii hyvin. Ei varsinaisia vaurioita tai vauriot ovat lieviä tai laajuudeltaan vähäisiä.
- 2 = Rakenteissa on selvästi havaittavia puutteita ja vaurioita, jotka eivät kuitenkaan vielä rajoita rakenteiden normaalia käyttöä. Rakenneosan korjaamista esitetään yleensä ennakoivana tai paikallisena toimenpiteenä.
- 3 = Selvästi havaittavia korjausta vaativia vaurioita.
- 4 = Vauriot heikentävät jo selvästi rakenneosan kantavuutta ja/tai vaarantavat liikenneturvallisuutta. Rakenneosa on välttämättä korjattava.

Koko kiinteän merimerkin rakenteiden yleiskunnon arvioinnissa tulee käyttää seuraavia ajatusmalleja:

- 0 = Uudet tai lähes uuden veroiset rakenteet.
- 1 = Hyväkuntoiset rakenteet; normaalia kulumista ja ikääntymistä, mutta toimii hyvin. Merimerkin rakenteiden yleiskunto voi olla 1, vaikka jonkin päärakenneosan kuntoarvio on 2.
- 2 = Välttäväkuntoiset rakenteet; on jo puutteita ja vaurioita, kuten rapautumista tai ruostumista, mutta rakenteiden peruskorjaus ei ole vielä ajankohtainen.
- 3 = Huonokuntoiset rakenteet; runsaasti vaurioita, vauriot alentavat merimerkin rakenteiden kantavuutta ja/tai käyttöikää. Harkitaan merimerkin rakenteiden erikoistarkastusta. Merimerkin rakenteille toteutetaan osittainen tai täydellinen peruskorjaus.
- 4 = Erittäin huonokuntoiset merimerkin rakenteet. Merimerkin peruskorjaus tai uusiminen on toteutettava kiireellisesti.

Kuntoarvio on yleensä pienempi tai sama kuin rakenneosan pahin vaurio. Rakenneosan kuntoarvio voi olla 1, vaikka vauriomerkinä ei olekaan. Jos kuntoarvio on 2 tai suurempi, pitää olla myös kyseiseen rakenneosaan kohdistuvia vauriomerkinä.

2.3 Tarkastukseen liittyvät kommentit ja puutteet

Vaurioiden lisäksi myös toimenpiteitä edellyttävät puutteet on kirjattava aina vauriotietona lomakkeelle 2. Kommenttikenttää voidaan käyttää rinnakkaisesti vauriotiedon kanssa, kun halutaan korostaa tilaajalle puutteen tai laiminlyönnin merkitystä.

Komenttikentässä voidaan kertoa esimerkiksi hoitotoimenpiteiden laiminlyönneistä, ulkopuolisten omistamien varusteiden tai laitteiden huoltotarpeesta yms. Pikaisia toimenpiteitä edellyttävät tai muuten tärkeiksi katsotut kommentit toimitetaan tilaajalle ensi tilassa soittamalla, sähköpostilla tai lähettämällä kopio lomakkeesta. Liikenneturvallisuutta vaarantavista vaurioista tai puutteista on ilmoitettava tilaajalle välittömästi.

Puutteita ovat muun muassa tikkaiden turvakiskojen puutteet.

Yleisimmät kiinteiden merimerkkien tarkastuksissa käytetyt kommentit ja puutteet on koottu parametrilistaan 12. Muut tiedot kirjoitetaan selväkielisenä vapaamuotoisesti esimerkiksi seuraavasti:

- Portaista puuttuu askelmia

2.4 Tarkastuskohtainen ehdotus korjaustoimenpiteeksi

Tähän kohtaan tarkastaja voi kirjoittaa yhteenvetotyyppisen ehdotuksensa tarvittavien toimenpiteiden päälinjoista esimerkiksi seuraavasti:

- Päivätunnus on uusittava
- Ruostuneet työskentelytasot on uusittava

2.5 Edelliset tarkastukset

Taitorakennerekisteristä tulostetussa tarkastuslomakkeessa 1 on luettelo aiemmista tarkastuksista niissä tehtyine kuntoarvioineen. Tarkastajan tekemien kuntoarvioiden lisäksi lomakkeessa näkyy laskettu yleiskunto (*Lyk*), jonka rekisteriohjelma laskee tarkastajan antamista kuntoarvioista rakenneosien painokertoimilla painotettuna keskiarvona.

3 Vauriotiedot

Tarkastuksessa pitää aina olla mukana Taitorakennerekisteristä tulostettu kiinteän merimerkin tarkastuslomake 2, ettei samaa vauriota merkitä kahteen kertaan. Taitorakennerekisterissä jo oleville vauriotiedoille kirjataan uusi havainto.

Vauriotiedot merkitään tarkastuslomakkeeseen selväkielisinä tai koodilla (kirjain tai numero). Taitorakennerekisteriin tiedot päivitetään aina numerokoodilla.

Kun aiemmin kirjattu vaurio havaitaan korjatuksi eikä korjauksen ajankohta ole tiedossa, vaurion korjaus kirjataan toteutuneeksi tarkastuspäivää edeltävällä päivämäärällä. Korjaustietoa Taitorakennerekisteriin päivitettäessä korjaushankkeen tilaksi merkitään parametri *18 Todettu tarkastuksessa*.

Lomakkeen 2 täyttämiseksi tarvittavat parametrilistat 6–11 ja 14 on esitetty käsikirjan liitteessä 1.

3.1 Inventoinnin vaiheet

Vauriotietojen kirjaamisohjeet on esitetty seuraavissa kohdissa 3.2–3.11.

3.2 Vaurion sijainti

| | | | | | | | | | | | | |
|------------|------------------|-------------------------------|--------------------|------------------|----------------------------|------------|-----------------|-------|--------------------------------|---------|------|-----|
| Vaur.no | Vaurion sijainti | Rakenneosa | Mat. | Vauriotyyppi | Vaurion syy | Korjauspvm | Korjauksen tila | | | | | |
| 1 | 1 | 306 : Pääkannattaja, ristikko | T | 13 : Ruostuminen | 100 : Ympäristö tai ikäänt | | | | | | | |
| Päivämäärä | Laajuus | Yks. | Vaurioluokka | Kiireellisyys | Vaik.k. | Erik.t. | Kuva | Liite | Toimenpide-ehdotus | Laajuus | Yks. | á e |
| 13.6.2013 | 0,50 | m2 | 4 : Erittäin vakav | 11 : <2v. | X | X | X | | 204 : Teräsosien vahventaminen | 0,50 | m2 | 250 |
| | | | | | | | | | | | | |

Koska kiinteissä merimerkeissä ei ole helposti nimettäviä tukia, kirjataan vaurion sijainnin ensimmäiseen kenttään numero 1.

Toinen kenttä jätetään tyhjäksi, jos vaurio on vedenpinnan yläpuolella. Vaurion ollessa kokonaan vedenpinnan alapuolella merkitään puoliskomerkinään kirjain w.

3.3 Rakenneosa

| | | | | | | | |
|---------|------------------|------------------------------|------|-----------------|---------------------------|-----------|-----------------|
| Vaur.no | Vaurion sijainti | Rakenneosa | Mat. | Vauriotyyppi | Vaurion syy | Korjauspm | Korjauksen tila |
| 1 | 1 | 306 :Pääkannattaja, ristikko | T | 13 :Ruostuminen | 100 :Ympäristö tai ikäänt | | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|------------|---------|------|-------------------|---------------|---------|---------|------|-------|-------------------------------|---------|------|---|-----|
| Päivämäärä | Laajuus | Yks. | Vaurioluokka | Kiireellisyys | Vaik.k. | Erik.t. | Kuva | Liite | Toimenpide-ehdotus | Laajuus | Yks. | á | e |
| 13.6.2013 | 0,50 | m2 | 4 :Erittäin vakav | 11 : <2v. | X | X | X | | 204 :Teräsosien vahventaminen | 0,50 | m2 | | 250 |

Vaurioitunut rakenneosa merkitään parametrilistan 6 numerokoodilla. Jos listassa ei ole sopivaa rakenneosaa, tieto kirjataan päärakenneosalle (100-taso). Ehdotus tarpeelliseksi harkitusta parametrilisäyksestä tehdään Taitorakennerekisterin Palautteet-sovelluksella.

Rakenneosiin kohdistuvia merkintäsääntöjä ovat myös seuraavat:

- Pinnoite kuuluu siihen rakenneosaan, jonka suojana se on.
- Töherrykset kirjataan sille rakenneosalle missä niiden vaikutus on merkittävin (kiinteiden merimerkkien osalta ei voi käyttää 900-sarjan kirjauksia).
- Kaiteiden vauriot kirjataan kokonaisuudessaan vakavimpien vaurioiden mukaisesti rakenneosalle 883 merimerkin kaide.
- Rakenneosalle 880 valolaitteen kiinnitysalusta kirjataan valolaitteen kehdon ja nivelten vauriot. Valolaitteen vaurioita ei kirjata.

3.4 Materiaali

| | | | | | | | |
|---------|------------------|------------------------------|------|-----------------|---------------------------|-----------|-----------------|
| Vaur.no | Vaurion sijainti | Rakenneosa | Mat. | Vauriotyyppi | Vaurion syy | Korjauspm | Korjauksen tila |
| 1 | 1 | 306 :Pääkannattaja, ristikko | T | 13 :Ruostuminen | 100 :Ympäristö tai ikäänt | | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|------------|---------|------|-------------------|---------------|---------|---------|------|-------|-------------------------------|---------|------|---|-----|
| Päivämäärä | Laajuus | Yks. | Vaurioluokka | Kiireellisyys | Vaik.k. | Erik.t. | Kuva | Liite | Toimenpide-ehdotus | Laajuus | Yks. | á | e |
| 13.6.2013 | 0,50 | m2 | 4 :Erittäin vakav | 11 : <2v. | X | X | X | | 204 :Teräsosien vahventaminen | 0,50 | m2 | | 250 |

Rakenneosan materiaali merkitään parametrilistan 7 kirjain- tai numerotunnuksella.

Parametrilistaa 7 käytettäessä otetaan huomioon seuraavaa:

- *Muoveihin* luetaan erilaiset polymeereistä valmistetut tarvikkeet kuten polyeteenistä valmistetut linjataululevyt (lasikuidusta valmistetuille linjataululevyille on oma parametri)
- *Polymeerimodifioituja sementtilaasteja* ovat betonirakenteiden sementtipohjaiset paikkausaineet. Myös sementtipohjaiset pinnoitteet luetaan tässä tapauksessa tähän ryhmään.
- *Polymeerisementtibetoneja* ovat sellaiset betonit ja laastit, joiden sideaineena on sementin lisäksi polymeeriä; esim. sementtipohjainen juotoslaasti.
- *Polymeerikomposiitteja* ovat massat, joiden pääasiallisena sideaineena on joku polymeeri; esim. epoksi tai akryyli.
- *Muihin polymeereihin* luetaan mm. saumausmassat, jotka eivät sisällä bitumia tai kumibitumia; esim. polyuretaanit ja silikonit.

3.5 Vaurioluokitus

| | | | | | | | | | | | | | |
|------------|------------------|-------------------------------|--------------------|------------------|----------------------------|------------|-----------------|-------|-------------------------------|---------|------|---|-----|
| Vaur.no | Vaurion sijainti | Rakenneosa | Mat. | Vauriotyyppi | Vaurion syy | Korjausvpm | Korjauksen tila | | | | | | |
| 1 | 1 | 306 : Pääkannattaja, ristikko | T | 13 : Ruostuminen | 100 : Ympäristö tai ikäänt | | | | | | | | |
| Päivämäärä | Laajuus | Yks. | Vaurioluokka | Kiireellisyys | Vaik.k. | Erik.t. | Kuva | Liite | Toimenpide-ehdotus | Laajuus | Yks. | á | e |
| 13.6.2013 | 0,50 | m2 | 4 : Erittäin vakav | 11 : <2v. | X | X | X | | 204 : Teräsosien vahventamint | 0,50 | m2 | | 250 |

Vauriotyyppi merkitään parametrilistan 8 numerokoodilla. Vaurioita ei voi kuvata muilla termeillä.

Vauriotyyppiä määritetään rakenneseosaan ja materiaaliin sopiva, vauriota parhaiten kuvaava termi. Esim. *lommahdus* on teräsrakenteiden vauriotyyppi, joka ei sovi muihin rakenneseosiin. "Puuta betonissa" kirjataan vauriotyyppiä *valuvika*, jonka syy on *työvirhe* ja korjaustoimenpide yleensä *paikkaus ilman muotteja* tai *ejektointi*, mahdollisesti myös *paikkaus muottien avulla*.

Vaurioluokat ovat:

- 1 = lievä
- 2 = merkittävä
- 3 = vakava
- 4 = erittäin vakava

Kiinteiden merimerkkien vaurioluokitus, ohjeelliset korjaustoimenpiteet ja kiireellisyysluokitukset arvioidaan pääosin seuraavien taulukoiden ohjeiden mukaisesti:

- M1. Kiinteät merimerkit, betonin rapautumisen ja kulumisen vaurioluokitus
- M2. Kiinteät merimerkit, betonin halkeamien vaurioluokitus
- M3. Kiinteät merimerkit, raudoituksen korroosion vaurioluokitus
- M4. Kiinteät merimerkit, betonin valuvikojen ja lohkeamien vaurioluokitus
- M5. Kiinteät merimerkit, teräsrakenteiden pintakäsittely- ja korroosiovaurioluokitus
- M6. Kiinteät merimerkit, teräsrakenteiden rakenteellisten vaurioiden vaurioluokitus
- M7. Kiinteät merimerkit, puurakenteiden vaurioluokitus
- M8. Kiinteät merimerkit, harusten vaurioluokitus
- M9. Kiinteät merimerkit, kivi- ja tiilirakenteiden vaurioluokitus
- M10. Kiinteät merimerkit, kulkureittien ja turvavarusteiden vaurioluokitus
- M11. Kiinteät merimerkit, A. Pinnoituksen ja rappauksen vaurioluokitus ja B. Teräsverhouksen vaurioluokitus
- M12. Kiinteät merimerkit, töherryksen vaurioluokitus
- M13. Kiinteät merimerkit, linjataulujen päivätunnusten vaurioluokitus

Kiinteiden merimerkkien vaurioluokitustaulukoissa vaurioluokkaan 1 kohdistuu toimenpide A, vaurioluokkaan 2 kohdistuu toimenpide B, vaurioluokkaan 3 kohdistuu toimenpide C ja vaurioluokkaan 4 kohdistuu toimenpide D.

Ne vauriot, joista luokitustaulukkoa ei ole laadittu, luokitetaan vaurioluokkiin 1–4 vaurion vakavuuden, korjaustarpeen ja seurausvaikutusten perusteella, ellei jäljempänä esitetyissä kirjausohjeissa ole toisin rajoitettu. Edellisessä yleis-tarkastuksessa havaittujen korjaamattomien vaurioiden osalta on kiinnitettävä erityistä huomiota vaurioasteen muutokseen.

Varusteiden vaurioluokituksia koskevat seuraavat rakenneosakohtaiset ohjeet:

- Rakenneosaparametrien 810–812 ja 817 rakenneosat ovat varusteita, joiden vauriokirjauksissa käytetään vain vaurioluokkia 1 ja 2.

Vaurion vaikutus merimerkkien kantavuuteen on arvioitava. Jos vaurio vaikuttaa kantavuuteen, merkitään rasti kohtaan *Vaik.k.*

3.6 Vaurion syy ja erikoistarkastuksen tarve

| | | | | | | | |
|---------|------------------|------------------------------|-----|-----------------|--------------------------|------------|-----------------|
| Vaur.no | Vaurion sijainti | Rakenneos | Mat | Vauriotyyppi | Vaurion syy | Korjauspvm | Korjauksen tila |
| 1 | 1 | 306 :Pääkannattaja, ristikko | T | 13 :Ruostuminen | 100 :Ympäristö tai ikänt | | |

| | | | | | | | | | | | | |
|------------|---------|------|-------------------|---------------|---------|---------|------|-------|-------------------------------|---------|------|-----|
| Päivämäärä | Laajuus | Yks. | Vaurioluokka | Kiireellisyys | Vaik.k. | Erik.t. | Kuva | Liite | Toimenpide-ehdotus | Laajuus | Yks. | á e |
| 13.6.2013 | 0,50 | m2 | 4 :Erittäin vakav | 11 : <2v. | X | X | X | | 204 :Teräsosien vahventaminen | 0,50 | m2 | 250 |

Vaurion syy merkitään parametrilistan 9 numerokoodilla. Syyn selvittäminen voi yleis-tarkastuksessa olla usein vaikeaa, koska tarkastus on silmämääräinen. Syy on kuitenkin arvioitava, koska se on tärkeä tieto oikeiden korjausmenetelmien valinnassa. Jos tarkasti yksilöityä syytä ei pystytä määrittämään, kirjataan syy parametrilistan 100-tason termillä.

Vauriokohtaisen **erikoistarkastuksen tarve** merkitään rastilla kohtaan *Erik.t.*

3.7 Vaurioiden laajuus, lukumäärä ja yhdistely

| Vaur.no | Vaurion sijainti | Rakenneos | Mat | Vauriotyyppi | Vaurion syy | Korjauspvm | Korjauksen tila | | | | | |
|------------|------------------|------------------------------|-------------------|-----------------|--------------------------|------------|-----------------|-------|-------------------------------|---------|------|-----|
| 1 | 1 | 306 :Pääkannattaja, ristikko | T | 13 :Ruostuminen | 100 :Ympäristö tai ikänt | | | | | | | |
| Päivämäärä | Laajuus | Yks. | Vaurioluokka | Kiireellisyys | Vaik.k. | Erik.t. | Kuva | Liite | Toimenpide-ehdotus | Laajuus | Yks. | á e |
| 13.6.2013 | 0,50 | m2 | 4 :Erittäin vakav | 11 : <2v. | X | X | X | | 204 :Teräsosien vahventaminen | 0,50 | m2 | 250 |

Vaurion **laajuus** ilmoitetaan mahdollisimman tarkasti vauriotyypille määritettyä mittayksikköä käyttäen.

Useat lähekkäin olevat samantyyppiset ja vaurioitumisasteeltaan suunnilleen samantyyppiset vauriot kirjataan yhdeksi vaurioksi, jonka laajuus on kaikkien vaurioiden laajuuksien summa. Samoin esimerkiksi laajempi rapautumisvaurio, jonka vaurioitumisaste vaihtelee yhden vaurioluokan verran, kirjataan vain yhdeksi vaurioksi ja vaurioluokka huonomman vaurioluokan mukaiseksi. Näin vältetään samanlaisten vaurioiden suuren lukumäärän virheellinen vaikutus kiinteän merimerkin vauriopistesummaan. Myös aiemmissa tarkastuksissa virheellisesti erikseen kirjatut vauriot tulee yhdistää ja tarpeettomat poistaa.

Kaikkia rakenneosia koskevat samantyyppiset vauriot käsitellään yhdessä.

Kun samassa paikassa tai samalla alueella on rapautumaa, valuvikaa ja raudoituksen korroosiota, jotka johtavat samaan korjaustoimenpiteeseen, kirjataan vain yksi, pahin ja seurausvaikutuksiltaan merkittävin vaurio. Jos vaurioista johtuu eri toimenpiteet, vauriot kirjataan erikseen.

3.8 Valokuvaus

| Vaur.no | Vaurion sijainti | Rakenneosa | Mat. | Vauriotyyppi | Vaurion syy | Korjauspm | Korjauksen tila |
|---------|------------------|-------------------------------|------|------------------|----------------------------|-----------|-----------------|
| 1 | 1 | 306 : Pääkannattaja, ristikko | T | 13 : Ruostuminen | 100 : Ympäristö tai ikäänt | | |

| Päivämäärä | Laajuus | Yks. | Vaurioluokka | Kiireellisyys | Vaik.k. | Erik.t. | Kuva | Liite | Toimenpide-ehdotus | Laajuus | Yks. | á e |
|------------|---------|------|--------------------|---------------|---------|---------|------|-------|--------------------------------|---------|------|-----|
| 13.6.2013 | 0,50 | m2 | 4 : Erittäin vakav | 11 : <2v. | X | X | X | | 204 : Teräsosien vahventaminen | 0,50 | m2 | 250 |

Kiinteän merimerkin rakenteista otetaan vähintään seuraavat valokuvat:

- Kuvat kaikista vaurioista ja puutteista. Valokuvatus vaurion vauriokirjaukseen merkitään rasti kohtaan *Kuva*.
- Yleiskuvat otetaan väylän kulkusuunnasta y1, kulkusuunnan vastakkaiselta puolelta y2 ja sivulta y3.

Digitaalisessa muodossa olevat valokuvat tallennetaan Taitorakennerekisteriin. Valokuvien tallennus tehdään sen jälkeen, kun vauriotiedot on päivitetty. Kuva-tiedostojen nimeämisohteet ovat kohdassa 5.3.

3.9 Korjaustoimenpide

| Vaur.no | Vaurion sijainti | Rakenneosa | Mat. | Vauriotyyppi | Vaurion syy | Korjauspm | Korjauksen tila | | | | | |
|------------|------------------|-------------------------------|--------------------|------------------|----------------------------|-----------|-----------------|-------|--------------------------------|---------|------|-----|
| 1 | 1 | 306 : Pääkannattaja, ristikko | T | 13 : Ruostuminen | 100 : Ympäristö tai ikäänt | | | | | | | |
| Päivämäärä | Laajuus | Yks. | Vaurioluokka | Kiireellisyys | Vaik.k. | Erik.t. | Kuva | Liite | Toimenpide-ehdotus | Laajuus | Yks. | á e |
| 13.6.2013 | 0,50 | m2 | 4 : Erittäin vakav | 11 : <2v. | X | X | X | | 204 : Teräsosien vahventaminen | 0,50 | m2 | 250 |
| | | | | | | | | | | | | |

Toimenpide-ehdotus merkitään parametrilistan 10 numerokoodilla. Jos listassa ei ole sopivaa toimenpidettä, tieto kirjataan toimenpideryhmän (100-taso) mukaan. Ehdotus tarpeelliseksi harkitusta parametrilisäyksestä tehdään Taitorakennerekisterin Palautteet-sovelluksella.

Kohdan 3.5 vaurioluokitustaulukoissa M1–M13 on vaurioluokkakohtaisia yleisohjeita korjaustoimenpiteistä. Tekstin lopussa suluissa olevat numerot tarkoittavat parametrilistan 10 korjaustoimenpiteitä, jotka saattavat tulla kyseeseen ko. vaurion korjaamiseksi.

Seuranta (11) merkitään korjaustoimenpiteeksi, kun vaurioluokka on 1 tai 2 ja kiireellisyysluokka 13 eikä kyseiselle vauriolle ole vaurioluokitustaulukossa annettu muuta ohjeellista korjaustoimenpidettä. Kiireellisyysluokassa 14 korjaustoimenpiteeksi kirjataan aina *seuranta (11)*.

Vaurioluokitustaulukkojen ohjeellisiin korjaustoimenpiteisiin on liitetty ohjeellisia kiireellisyysluokituksia. Kiireellisyysluokan määrittämisessä on kuitenkin noudatettava ensisijaisesti kohdan 3.11 ohjeita.

3.10 Korjaustoimenpiteen laajuus ja kustannukset

| | | | | | | | |
|---------|------------------|-------------------------------|-----|------------------|----------------------------|-----------|-----------------|
| Vaur.no | Vaurion sijainti | Rakenneosa | Mat | Vauriotyyppi | Vaurion syy | Korjauspm | Korjauksen tila |
| 1 | 1 | 306 : Pääkannattaja, ristikko | T | 13 : Ruostuminen | 100 : Ympäristö tai ikäänt | | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|------------|---------|------|--------------------|---------------|---------|---------|------|-------|--------------------------------|---------|------|---|-----|
| Päivämäärä | Laajuus | Yks. | Vaurioluokka | Kiireellisyys | Vaik.k. | Erik.t. | Kuva | Liite | Toimenpide-ehdotus | Laajuus | Yks. | ä | e |
| 13.6.2013 | 0,50 | m2 | 4 : Erittäin vakav | 11 : <2v. | X | X | X | | 204 : Teräsosien vahventaminen | 0,50 | m2 | | 250 |
| | | | | | | | | | | | | | |

Korjaustoimenpiteen **laajuus** ilmoitetaan mahdollisimman tarkasti toimenpiteelle määritettyä mittayksikköä käyttäen. Laajuutta määritettäessä on otettava huomioon, että korjauksen laajuus on yleensä vaurion laajuutta suurempi, usein merkittävästikin suurempi. Tilanne on harkittava huolellisesti, jotta kustannusten suuruusluokka tulee oikeaksi. Tämä on tärkeää ohjelmoinnin ja rahoitusvarausten kannalta.

Korjaustoimenpiteen **yksikköhinta** määritetään parametrilistan 10 avulla. Siinä esitetyt yksikköhintojen varsin suuretkin vaihtelurajat osoittavat, että korjaustyön kustannukset riippuvat oleellisesti kohteesta, töiden laajuudesta ja olosuhteista. Yksikköhinta arvioidaan raja-arvojen välistä seuraavin periaattein:

- Pienintä yksikköhintaa käytetään yleensä, kun olosuhteet ovat helpot ja korjaustyö on laaja.
- Suurinta yksikköhintaa käytetään yleensä, kun olosuhteet ovat vaikeat ja korjaustyö on pieni.
- Aiempi tieto ja kokemus vastaavista korjaustöistä on tietenkin hyödynnettävä.
- Pikkutarkkuutta ja saivartelua on vältettävä.

Jos samasta vauriosta aiheutuu useampia korjaustoimenpiteitä, kirjataan vain laajin ja kallein toimenpide. Pienempien korjausten vaikutus kustannuksiin otetaan huomioon yksikköhintaa korottamalla.

Jos useammasta vauriosta aiheutuu sama korjaustoimenpide, merkitään arvioitu yksikköhinta vain yhdelle, merkittävimmän rakenneosan vaurion korjaustoimenpiteelle. Muiden vaurioiden aiheuttaman saman korjaustoimenpiteen yksikköhinaksi merkitään nolla. Näin vältetään saman korjaustoimenpiteen kustannusten tuleminen rekisteritietoihin kahteen tai useampaan kertaan.

3.11 Kiireellisyysluokka

| | | | | | | | | | | | | |
|------------|------------------|-------------------------------|--------------------|------------------|----------------------------|------------|-----------------|-------|--------------------------------|---------|------|-----|
| Vaur.no | Vaurion sijainti | Rakenneosa | Mat. | Vauriotyyppi | Vaurion syy | Korjauspvm | Korjauksen tila | | | | | |
| 1 | 1 | 306 : Pääkannattaja, ristikko | T | 13 : Ruostuminen | 100 : Ympäristö tai ikäänt | | | | | | | |
| Päivämäärä | Laajuus | Yks. | Vaurioluokka | Kiireellisyys | Vaik.k. | Erik.t. | Kuva | Liite | Toimenpide-ehdotus | Laajuus | Yks. | ä e |
| 13.6.2013 | 0,50 | m2 | 4 : Erittäin vakav | 11 : <2v. | X | X | X | | 204 : Teräsosien vahventaminen | 0,50 | m2 | 250 |

Korjaustoimenpiteen kiireellisyysluokka merkitään parametrilistan 11 numerokoodilla. Kiireellisyysluokan 10 (korjataan heti) toimenpidetarpeista ilmoitetaan tilaajalle ensi tilassa.

Kiireellisyysluokka määritetään vauriokohtaisesti. Kiireellisyyttä määritettäessä otetaan huomioon vaurion vaarallisuuden ja vakavuuden ohella myös vaurion korjaamisen lykkäämisestä aiheutuvat seurausvaikutukset seuraavia ajatusmalleja noudattaen:

Luokka 10 Korjataan heti

Vaurio vaarantaa jo liikenneturvallisuuden tai rakenteiden kantavuuden.

Luokka 11 Korjataan 2 vuoden kuluessa

Vaurio tai sen seurausvaikutus vaarantaa liikenneturvallisuuden tai rakenteiden kantavuuden 2–3 vuoden kuluessa. Vaurio, joka edetessään nostaa huomattavasti korjauskustannuksia tai joka korjaamattomana aiheuttaa 2–3 vuodessa muita vakavia vaurioita merimerkin rakenteille.

Luokka 12 Korjataan 4 vuoden kuluessa

Säilyvyyteen vaikuttava tai rakenteellinen vaurio, joka edetessään nostaa huomattavasti korjauskustannuksia tai joka korjaamattomana aiheuttaa 3–5 vuodessa muita merkittäviä vaurioita merimerkin rakenteille.

Luokka 13 Korjataan myöhemmin

Vaurion korjaaminen voidaan lykätä tehtäväksi seuraavan tarkastuksen jälkeen ilman merkittäviä seurausvaikutuksia merimerkin rakenteille.

Luokka 14 Ei korjata ollenkaan

Vauriosta ei aiheudu haittaa merimerkin säilyvyydelle tai ulkonäölle tai rakenneosa tullaan poistamaan.

Kiinteän merimerkin rakenteiden kiireellisyysluokan määrittämisessä voidaan ottaa huomioon myös vaurion vaikutus merimerkin ulkonäköön; kun merimerkki esim. merimajakka sijaitsee luonnonkauniissa maisemassa tai on osa hyvin hoidettua ympäristöä.

Taulukko M1. Kiinteät merimerkit, betonin rapautumisen ja kulumisen vaurioluokitus.

| Vaurio- luokka | Vaurio |
|-------------------|---|
| 1 | Betonin pinnassa on verkkohalkeamia tai rakenteen kantavuuden kannalta merkityksettömässä kohdassa rapautuminen on edennyt pienellä alalla 0–10 mm syvyydelle ilman rakenteellista merkitystä. |
| 2 | Karkea kiviaines on näkyvissä ja rapautumisen tai kuluman syvyys on enimmäkseen 0–10 mm tai rakenteessa on laajoilla alueilla kalkkisuodoksia, jotka viittaavat rakenteen sisäiseen rapautumisen alkamiseen. |
| 3 | Karkean kiviaineksen ympäriltä on irronnut sideainetta ja rapautumisen tai kuluman syvyys on enimmäkseen 0–25 mm ja rauditus voi olla paikallisesti näkyvissä, mikäli se ei vaaranna rakenteen kantavuutta. Vaihtoehtoisesti rakenteen pinnassa on laajoilla alueilla kalkkisuodoksia ja samoilla alueilla esiintyy rakenteen sisäiseen rapautumiseen viittaavaa voimakasta säröilyä. |
| 4 | Karkea kiviaines on irronnut. Rapautumisen ja kuluman syvyys on yli 25 mm ja rauditus on näkyvissä. Vauriot vaikuttavat rakenteiden kantavuuteen. |

- A. Rakenteen impregnointia geelimäisellä impregnointiaineella voidaan harkita. Erityisesti rakenteellisesti merkittävät kohdat kannattaa suojata, kun kyseessä on sade- ja pakkasrasitettu pinta. Paikallinen rapautumakohta voidaan korjauslaastipaikata. Myös seurantakirjausta voidaan käyttää. (11, 105, 116)
- B. Rakenteellisesti merkittävissä kohdissa paikalliset betonipinnan pakkasvauriot vesipiikataan pois ja rakenteet korjataan korjauslaastipaikkaamaalla, kiireellisyysluokka on yleensä 12. Laaja-alaisten betonivaurioiden etenemistä seurataan ja rakenteet uusitaan tai valukorjataan yleensä kiireellisyysluokassa 13. (102, 105)
- C. Vaurioiden syvyys ja merkitys selvitetään erikoistarkastuksella. Paikalliset betonipinnan pakkasvauriot vesipiikataan pois ja rakenteet korjataan korjauslaastipaikkaamaalla tai valamalla, kiireellisyysluokka on yleensä 12. Kun rakenteen kantavuus ei ole vaarassa, vaurioiden etenemistä seurataan ja rakenteet uusitaan yleensä kiireellisyysluokassa 13. (102, 105, 908)
- D. Vaurioalueen korjaustoimenpiteeksi voidaan harkita rakenteen korjaamista valamalla tai rakenneosan uusimista. Laaja-alaisempien kantavuuteen vaikuttavien vaurioiden kyseessä ollessa rakenneosa uusitaan. (102, 908)



1



2



3



4

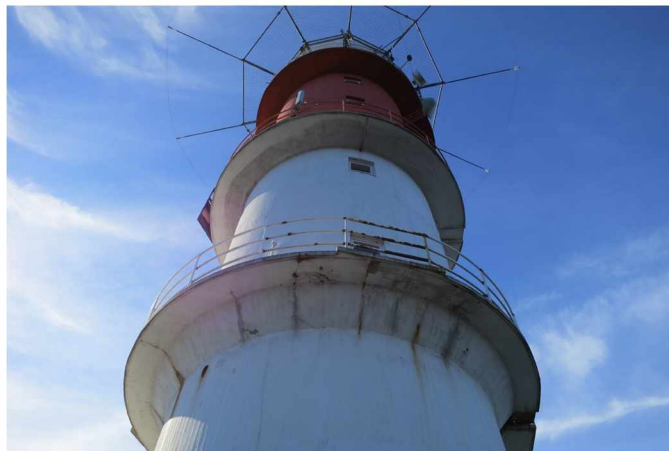
Taulukko M2. Kiinteät merimerkit, betonin halkeamien vaurioluokitus.

| Vaurio- luokka | Vaurio |
|-------------------|---|
| 1 | Betonin pinnassa on plastisesta kutistumisesta, työsaumojen heikosta tartunnasta tai plastisesta painumasta johtuvia halkeamia, joiden leveys on alle 0,2 mm. Yksittäinen kutistumishalkeama voi olla rakenteellisesti vähämerkityksellisessä kohdassa enintään 0,4 mm leveä. |
| 2 | Halkeamien leveydet ovat 0,2–0,4 mm. Halkeamat ovat rakenteellisia. Halkeamat ovat yleensä kutistumisen aiheuttamia. |
| 3 | Halkeamien leveydet ovat 0,3–1,0 mm ja halkeamat ovat rakenteellisia. Halkeamat ovat yleensä syntyneet rakenteen taipumisen tai leikkauskapasiteetin ylittymisen seurauksena. |
| 4 | Halkeamien leveydet ovat yli 1,0 mm. Halkeamat ovat rakenteellisia ja ne ovat syntyneet epätasaisen painumisen tai suurten muodonmuutosten seurauksena. Halkeamissa on usein hammastusta. |

- A. Uuden rakenteen impregnointia geelimäisellä impregnointiaineella voidaan harkita. Halkeamien injektointia epoksilla voidaan harkita. Kiireellisyysluokka on silloin yleensä 12. Kalkkisuodosten täysin tukkimia halkeamia ei injektoida. Vanhoille rakenteille ei yleensä tehdä korjaustoimenpiteitä. (11, 110, 116)
- B. Yksittäiset halkeamat injektoidaan epoksilla tai polyuretaanilla. Vuotavien halkeamien tukkimiseen käytetään ensisijaisesti polyuretaania. Rakennetta lujittavat injektoinnit tehdään aina epoksilla. Mikäli halkeamilla on rakenteellinen merkitys, ne korjataan kiireellisyysluokassa 12. Mikäli halkeamilla ei ole mainittavaa rakenteellista merkitystä, kiireellisyysluokka on 13. (110)
- C. Halkeamien syyt ja rakenteiden kunto selvitetään (esim. peruspilarin halkeaman osalta on varmistettava, että vaurio ei ole edennyt lohkeamaksi). Vaurioituneen rakenteen kunto selvitetään erikoistarkastuksella, ellei rakenteen uusiminen ole verrattain edullista. Vaurioitumisen syy poistetaan. Yleensä halkeamat injektoidaan epoksilla, kun rakenteissa ei ole muita vaurioita. Mikäli rakenteissa on halkeilun lisäksi vakavaa pakkasrapautumista tai lohkeilua, vaurioituneet rakenteet vahvennetaan tai uusitaan. Uudet halkeamat pyritään korjaamaan kiireellisyysluokassa 11. Vanhemmat halkeamat korjataan yleensä kiireellisyysluokassa 12. (102, 103, 110, 111)
- D. Halkeamien syyt ja rakenteiden kunto selvitetään erikoistarkastuksella. Pääsääntöisesti rakenteita joudutaan uusimaan tai vahventamaan. Mahdollisia käyttörajoituksia harkitaan. (102).



1



2



3



4

Taulukko M3. Kiinteät merimerkit, raudoituksen korroosion vaurioluokitus.

| Vaurio-luokka | Vaurio |
|---------------|--|
| 1 | Betonin pinnassa on yksittäisiä ruostuneita raudoitustankoja, joilla ei ole merkitystä rakenteiden kantavuuden kannalta; kuten työteräksiä. |
| 2 | Betonin pinnassa on raudoituksen suuntaisia teräskorroosion aiheuttamia alle 1,0 mm leveitä halkeamia tai yksittäisten rakenteellisesti merkittävien terästen ulkopintoja on näkyvissä, mutta korroosio ei ole edennyt pintaa syvemmälle. |
| 3 | Teräskorroosion aiheuttama betonipeitteen lohkeilu on paljastanut ruostuneita raudoitustankoja tai korroosio on todennäköisesti käynnistynyt kopon betonipinnan alla. Teräskorroosion aiheuttamat halkeamat ovat yli 1,0 mm leveitä tai betonipinnoissa on vakavaan korroosioon viittaavia ruostevalumajälkiä. |
| 4 | Rakenteessa on pahoja teräskorroosion aiheuttamia lohkeamia. Raudoitustangot ovat osittain tai kokonaan irti betonista ja pahoin ruosteessa. Jännitetyn rakenteen jännepunoksen kohdalla on punoksen suuntainen avoin halkeama tai jännepunoksen korroosio on muutoin havaittavissa. |

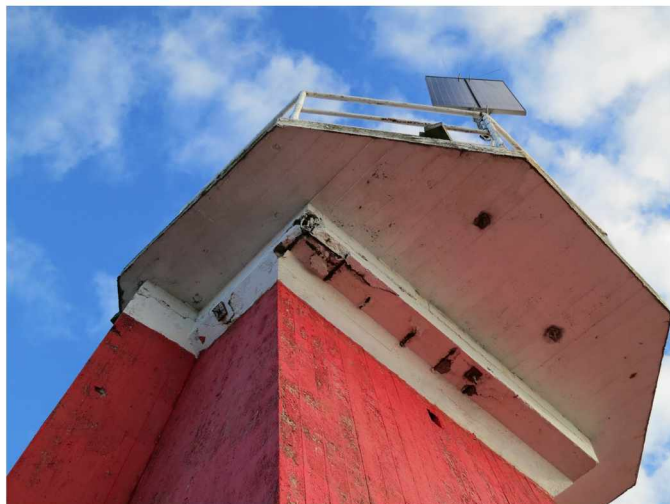
- A. Pääsääntöisesti ei tehdä korjaustoimenpiteitä. (11)
- B. Paikalliset vaurioalueet puhdistetaan vesipiikkaamalla, puhdistetut teräkset korroosionsuojalaastikäsitellään ja vauriot paikataan korjauslaastilla. Laajemmilla alueilla voidaan harkita ruiskubetonoinnin käytön mahdollisuutta. Kiireellisyysluokka on yleensä 12. (11, 102, 105, 108)
- C. Vaurioiden laajuus selvitetään erikoistarkastuksella. Paikalliset vaurioalueet puhdistetaan vesipiikkaamalla, puhdistetut teräkset korroosionsuojalaastikäsitellään ja paikalliset vauriot paikataan korjauslaastilla. Laaja-alaiset vauriot korjataan valamalla. Korjaustoimenpiteiden kiireellisyysluokka on yleensä 12. Turvallisuusriskien kyseessä ollessa kiireellisyysluokka on 10 tai 11. (102, 105)
- D. Tehdään erikoistarkastus ja kantavuustarkastelu. Korjausmenetelmä on yleensä vesipiikkaus ja korjaus valamalla. Rakenteen uusiminen voi olla suositeltavaa. Kiireellisyysluokka on yleensä 11 tai 12. Turvallisuusriskien kyseessä ollessa kiireellisyysluokka voi olla 10. (102, 908)



1



2



3



4

Taulukko M4. Kiinteät merimerkit, betonin valuvikojen ja lohkeamien vaurioluokitus.

| Vaurio- luokka | Vaurio |
|-------------------|--|
| 1 | Rakenteessa on yksittäisiä pieniä valuvikoja tai lohkeamia rakenteellisesti merkityksettömissä kohdissa. |
| 2 | Betonin pinta on jäänyt harvaksi tai erottunut tai siinä on runsaasti valuvikoja. Pinnassa ei ole ruosteisuutta eikä raudoituksen suuntaisia halkeamia. Rakenteellisesti merkittävässä kohdassa voi olla pieni valuvika tai lohkeama, josta voi näkyä raudoituksen pinta, mikäli korroosio ei ole edennyt pintaa syvemmälle. |
| 3 | Rakenteessa on syväälle ulottuva suurehko lohkeama tai onkalo, jossa näkyy raudoitustankoja. |
| 4 | Rakenteessa on lohkeama tai valuvika, joka vaikuttaa rakenteiden kantavuutta heikentävästi tai lohjenneet betonikappaleet aiheuttavat pudotessaan turvallisuusriskejä. |

- A. Vaurio voidaan korjauslaastipaikata muiden korjaustöiden yhteydessä, muutoin vauriota ei korjata. (11, 105)
- B. Mikäli vauriosta aiheutuu seurausvaikutuksia, voidaan harkita rakenteen laasti-paikkausta sekä tasoitusta ja suojapinnoitusta tai ruiskubetonointia, kiireelli-syysluokka on 12. Mikäli vaurioista johtuvat vakavat seurausvaikutukset ovat epätodennäköisiä, vaurioita ei korjata. (11, 102, 105)
- C. Ruostunut raudoitus sekä lohkeaman tai onkalon betonipinta puhdistetaan vesi-piikkaamalla, puhdistetut teräkset korroosionsuojalaastikäsitellään ja vauriot paikataan korjauslaastilla. Laaja-alaiset vauriot korjataan valamalla. Kiireelli-syysluokka on yleensä 12. Vaurio, joka ei aiheuta merkittäviä seuraus-vaikutuksia, kirjataan kiireellisyysluokkaan 13. Turvallisuusriskien kyseessä ollessa kiireellisyysluokka on 10 tai 11. (102, 105)
- D. Kantavien rakenteiden kyseessä ollessa tehdään kantavuustarkastelu. Ruostunut raudoitus sekä lohkeaman tai onkalon betonipinta puhdistetaan vesi-piikkaamalla, puhdistetut teräkset korroosionsuojalaastikäsitellään ja vauriot valukorjataan. Tarvittaessa rakennetta vahvennetaan. Korjaustoimenpiteiden kiireellisyysluokka on 11. (102)



1



2



3



4

*Taulukko M5. Kiinteät merimerkit, teräsrunkorakenteiden pintakäsittely- ja korroosio-
vaurioiden vaurioluokitus.*

| Vaurio- luokka | Vaurio |
|-------------------|---|
| 1 | Korroosiovauriot ovat yksittäisiä, vaurion edetessä seurausvaikutukset eivät ole vakavia. Ruostumisaste on Ri 1 tai Ri 2. |
| 2 | Korroosiovauriot ovat paikallisia, mutta edetessään vauriot nostavat huomattavasti korjauskustannuksia tai aiheuttavat vakavia seurausvaikutuksia. Ruostumisaste on Ri 1 tai Ri 2. |
| 3 | Korroosiovaurion korjaus aiheuttaa huomattavia korjauskustannuksia tai rakenteen toiminta vaarantuu, ellei korjaaviin toimenpiteisiin ryhdytä. Rakenneosa on ruostumisasteessa Ri 3 tai Ri 4 tai korroosiotuote on alkanut lehteillä tai rakenteessa on jo syöpymä, mikä ei kuitenkaan heikennä rakennetta. |
| 4 | Rakenneosan ruostumisaste on Ri 5 tai rakenneosassa on rakennetta heikentävä paikallinen syöpymä. |

- A. Vaurioituneet alueet puhdistetaan ja paikkausmaalataan kiireellisyysluokassa 12. (205, 207)
- B. Vaurioituneet alueet puhdistetaan ja paikkausmaalataan kiireellisyysluokassa 12 tai rakenteet uusintamaalataan kiireellisyysluokassa 13. (207, 208)
- C. Korjaustoimenpide on uusintamaalaus tai ruiskusinkitys, pintakäsittelytavasta riippuen. Kuumasinkitystä voidaan harkita, mikäli rakenne voidaan irrottaa. Uusintakäsitteltävän rakenteen kiireellisyysluokka on 12. Uusittavan rakenteen kiireellisyysluokka on 12 tai 13. (208, 211, 906, 907, 908)
- D. Tehdään rakenteen ainepaksuusmittaukset. Heikentyneet rakenteet vahvennetaan tai uusitaan. Pintakäsittelyn korjaustoimenpide on uusintamaalaus tai ruiskusinkitys pintakäsittelytavasta riippuen. Kuumasinkitystä voidaan harkita, mikäli rakenne voidaan irrottaa. Pintakäsittelyn kiireellisyysluokka on yleensä 12. Syöpymän korjaamisen kiireellisyysluokka on yleensä 11. (204, 208, 211, 906, 907, 908)



1



2



3

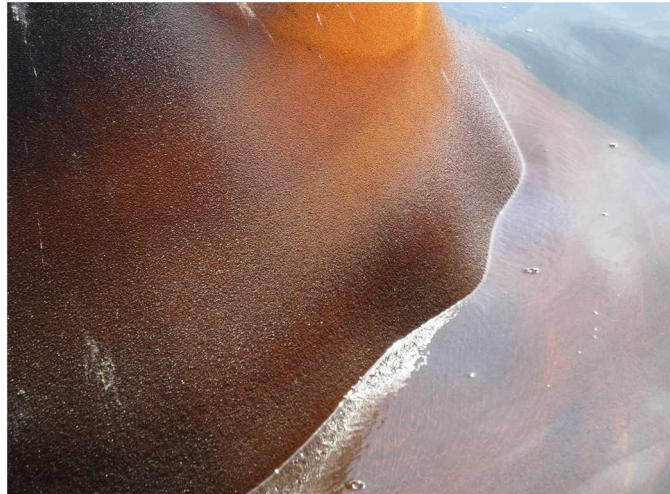


4

Taulukko M6. Kiinteät merimerkit, teräsrunkorakenteiden rakenteellisten vaurioiden vaurioluokitus.

| Vaurio-luokka | Vaurio |
|---------------|---|
| 1 | Teräsrakenteessa on lommo tai pieni taipuma, jolla ei ole merkitystä rakenteen kantavuuteen. Vaurio ei edistä mainittavasti teräskorroosiota tai rakenteen korroosiovara tiedetään riittäväksi. |
| 2 | Teräsrakenteessa on lommo tai pieni taipuma, joka vaikuttaa rakenteen säilyvyyteen. |
| 3 | Rakenneosassa on halkeama (esim. putkiprofiilin sisälle kertyneen kondenssiveden jäätymisestä johtuva vaurio) tai revennyt hitsisauma. |
| 4 | Rakenneosassa on pahoja halkeamia tai rakenneosaa on taipunut tai siirtynyt vaarallisesti tai rakenneosaa on murtunut tai sortunut. |

- A. Taipuneen rakenteen oikomista voi harkita. Yleensä toimenpiteenä on kuitenkin seuranta. (11, 217)
- B. Taipuneen rakenteen oikomista voi harkita. Yleensä toimenpiteenä on kuitenkin seuranta. (11, 217)
- C. Rakennetta vahvennetaan tai se uusitaan. Kiireellisyysluokka on yleensä 11 tai 12. (202)
- D. Rakenneosaa tuetaan väliaikaisesti tai uusitaan. Kiireellisyysluokka on yleensä 10. (202)



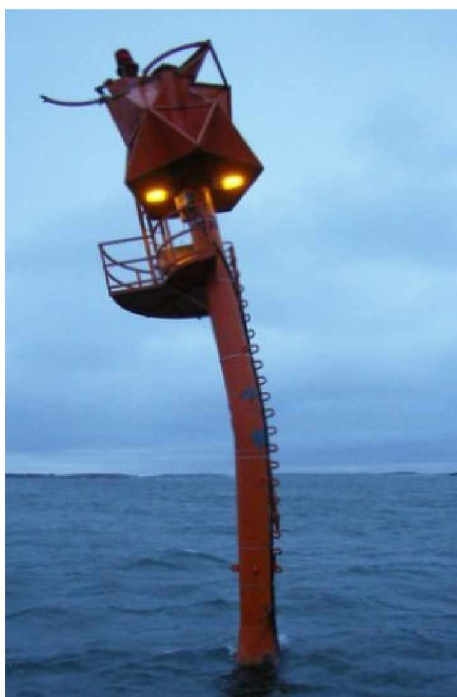
1



2



3

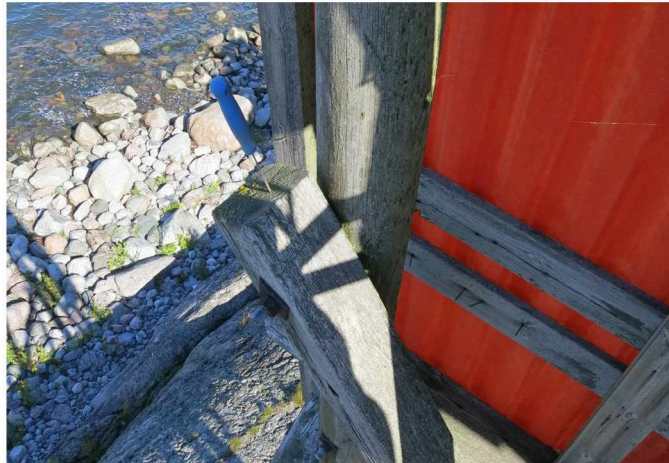


4

Taulukko M7. Kiinteät merimerkit, puurakenteiden vaurioluokitus.

| Vaurio-luokka | Vaurio |
|---------------|--|
| 1 | Puurakenteissa on pintalahoa tai kulumaa 1–5 mm:n syvyydeltä. |
| 2 | Puurakenteissa on pintalahoa tai kulumaa 5–10 mm:n syvyydeltä. Puurakenteessa on läpimenevä halkeama tai taipuma, joka ei kuitenkaan vaaranna rakenteen kantavuutta. |
| 3 | Puurakenteissa on lahovikoja tai kulumaa yli 10 mm:n syvyydeltä. Rakenneseosa on taipunut, siirtynyt, kiertynyt tai haljennut rakenteen kantavuutta vaarantavalla tavalla. Puurakenteen liitokset ovat voineet löystyä puun vaurioitumisen vuoksi. |
| 4 | Puurakenne on murtunut. Puurakenteen liitos on irronnut rakenteen kantavuutta vaarantavalla tavalla. |

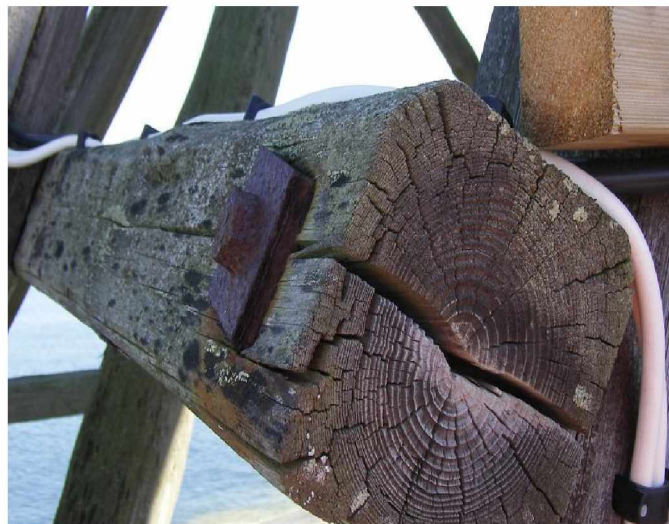
- A. Vaurioita seurataan tulevissa tarkastuksissa, kiireellisyysluokka 13. (11)
- B. Rakenteen vahventamista tai uusimista voidaan harkita. Toimenpiteiden kiireellisyysluokka on yleensä 13. (11, 301, 304)
- C. Vaurioiden vakavuus tutkitaan. Puurakenne vahvennetaan, tuetaan ja kunnostetaan, kiireellisyysluokka on yleensä 11 tai 12. (301, 304)
- D. Vaurioitunut rakenneosa tai koko merimerkki uusitaan, kiireellisyysluokka 10.



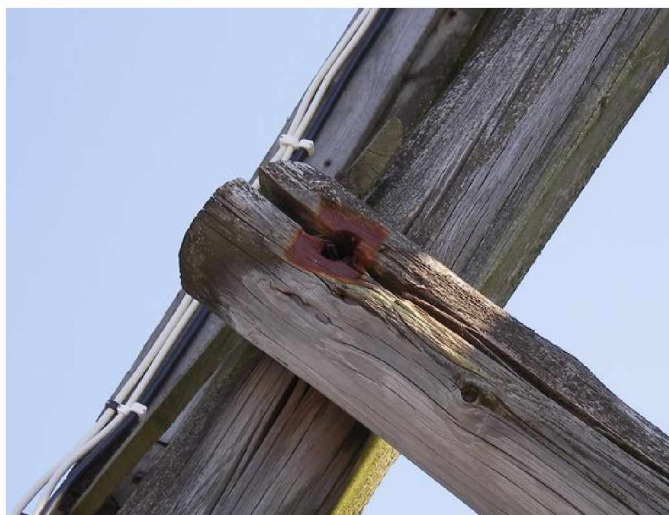
1



2



3



4

Taulukko M8. Kiinteät merimerkit, harusten vaurioluokitus.

| Vaurio-luokka | Vaurio |
|---------------|--|
| 1 | Teräsosissa on pintaruostetta. |
| 2 | Harusvaijeri vaikuttaa löysältä. Jalkojen peruspultit ovat löysällä. Ruostetta laaja-alaisesti, mutta korroosiosyöpymiä ei ole havaittavissa. |
| 3 | Vaijerikoussi on vinossa ja se aiheuttaa mutkan vaijeriin. Harusvaijeri on selvästi löysällä. Haruslenkkien mutterit ovat löystyneet; pultinpää ei näy mutterista. Vaijerinpää on luistanut lukossa. Teräsosissa on korroosion aiheuttamia syöpymiä. Vaijerista on katkennut yksi tai kaksi säiettä. |
| 4 | Harusankkuri on irronnut. Vaijerista on katkennut enemmän kuin kaksi säiettä. |

- A. Teräsosat sinkkimaalataan, kiireellisyysluokka on 11. (207)
- B. Harusvaijerit ja peruspultit kiristetään, kiireellisyysluokka on 11. Teräskorroosion etenemistä seurataan. (11, 204)
- C. Vinot vaijerikoussit oikaistaan tyynellä säällä ja löysät vaijerit kiristetään, kiireellisyysluokka on 10. Mutterit kiristetään ja pulttien päät lukitaan lyömällä niiden päät läjään, kiireellisyysluokka on 10. Syöpyneet teräsosat uusitaan, kiireellisyysluokka on yleensä 11. Vaijerin katkenneet säikeet kiinnitetään ehjiin säikeisiin kiristysiteellä ja vauriokohta korroosionsuojataan. (204)
- D. Vaurioitunut ankkurointi ja/tai vaijeri uusitaan, kiireellisyysluokka on 10. (202)



1



2



3

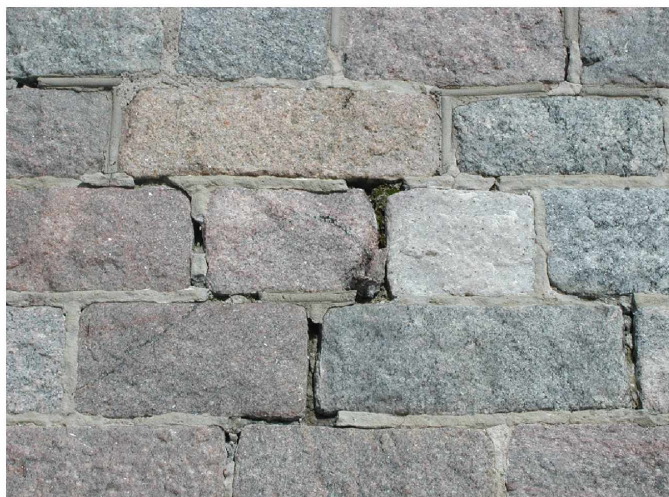


4

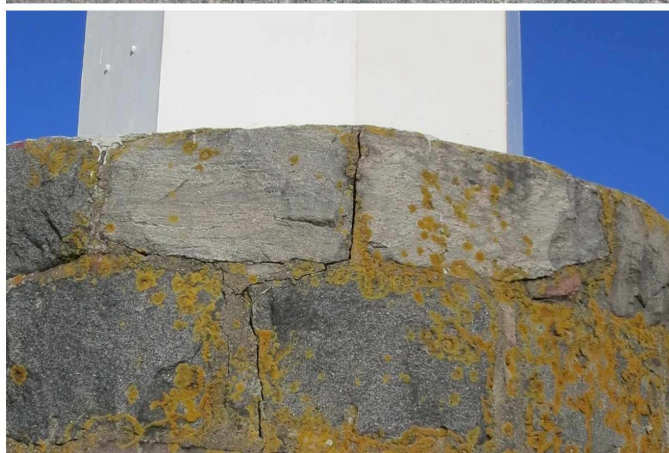
Taulukko M9. Kiinteät merimerkit, kivi- ja tiilirakenteiden vaurioluokitus.

| Vaurio-luokka | Vaurio |
|---------------|---|
| 1 | Kivirakenteen pinta on paikoin rapautunut tai saumaukset ovat paikoin irtoilleet. |
| 2 | Kivissä on havaittavissa pieniä siirtymiä tai laastisaumoissa on halkeamia. |
| 3 | Kivissä tai tiilissä on halkeamia tai lohkeamia tai kiviä on siirtynyt paikoiltaan tai irronnut tai rakenne on kallistunut. |
| 4 | Kivien tai tiilien siirtyminen tai irtoaminen tai kivirakenteen vakava muodonmuutos vaarantaa rakenteen kantavuutta tai koossapysyvyyttä. Irtoavat kivet tai tiilet vaarantavat turvallisuutta. |

- A. Irronneet saumaukset korjataan, kiireellisyysluokka on 12 tai 13; vaurioiden seurausvaikutukset huomioiden. (11, 407)
- B. Kivien saumaukset korjataan sementtilaastilla. (11, 407)
- C. Kivien halkeamat injektoidaan polymeerillä tai sementillä. Lohjennut osa tai siirtynyt kivi ankkuroidaan liikkumattomaan rakenteeseen. Purkautuneiden kohtien täyttöön voidaan harkita betonivaluja. Saumat injektoidaan sementtilaastilla. Lohjenneet tiilet uusitaan. Kiireellisyysluokka on yleensä 12. (402, 406, 407)
- D. Rakenne uusitaan tai vahvennetaan. Kiireellisyysluokka on yleensä 11. (404, 405)



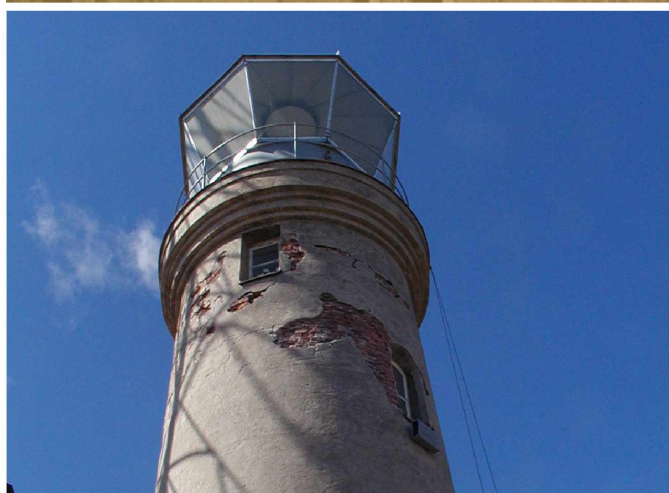
1



2



3

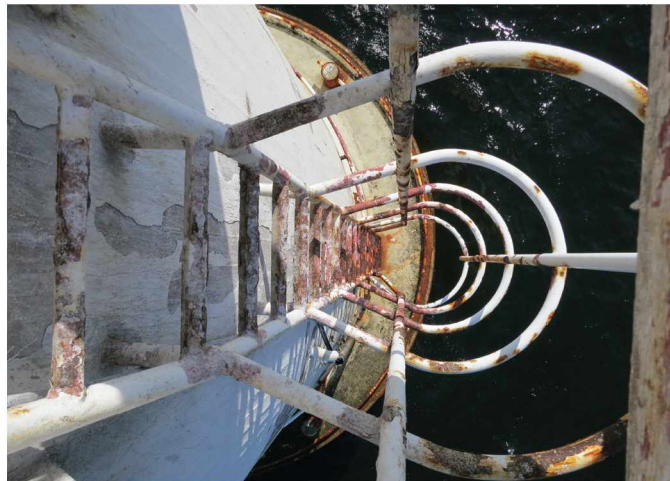


4

Taulukko M10. Kiinteät merimerkit, kulkureittien ja turvavarusteiden vaurioluokitus.

| Vaurio- luokka | Vaurio |
|-------------------|---|
| 1 | Kulkureittien varusteissa on jo monin paikoin korroosiota, mutta korrosio ei vaaranna rakenteiden kantavuutta lähimmän kymmenen vuoden aikana. |
| 2 | Yli 3 m korkeista tikkaista puuttuu turvakisko tai selkäsuojus. Askelma on taipunut. Työtaso puuttuu. Kulkureiteillä on muita merkittäviä turvallisuusriskejä. |
| 3 | Kulkureitin varusteiden korrosio tai heikosti toteutettu liitos aiheuttaa turvallisuusriskin 2–10 vuoden kuluessa. Selvästi tarvittavat kulkutiet puuttuvat. |
| 4 | Kulkureitin varuste on irronnut tai murtunut tai ei kestä normaalia kuormitusta. Varusteiden korrosio aiheuttaa turvallisuusriskin lähimmän kahden vuoden aikana. |

- A. Rakenteiden kantavuuteen vaikuttavissa kohdin, kuten ulokepalkkien hitsiliitosten korroosion kyseessä ollessa suositellaan paikkamaalausta kiireellisyysluokassa 12. Mikäli rakenteiden uusiminen ei ole kohtuuttoman vaikeaa, voidaan rakenteet kirjata uusittaviksi kiireellisyysluokassa 13. (202, 207)
- B. Kulkureittien turvakiskot ja selkäsuojukset ja työtasot lisätään kiireellisyysluokassa 11 tai 12. (518)
- C. Vaurioituneet rakenteet uusitaan ja puuttuvat rakenteet rakennetaan kiireellisyysluokassa 11 tai 12. (518, 201)
- D. Vaurioituneet rakenteet uusitaan kiireellisyysluokassa 10 tai 11. (518)



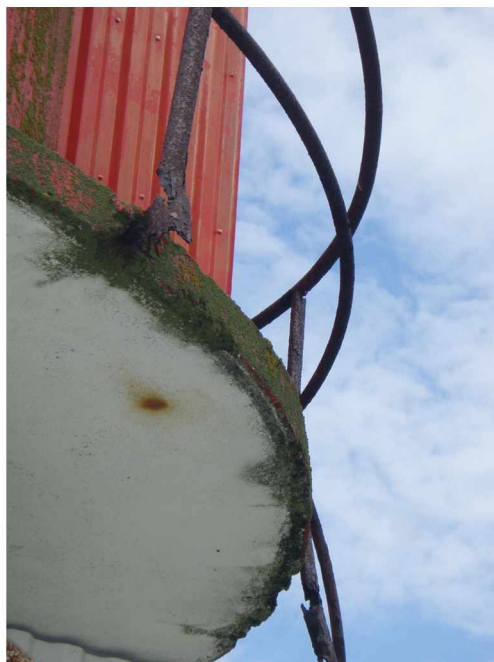
1



2



3



4

Taulukko M11 A. Kiinteät merimerkit, pinnoituksen ja rappauksen vaurioluokitus.

| Vaurio-luokka | Vaurio |
|---------------|--|
| 1 | Pinnoitteessa tai rappauksessa on yksittäisiä kolhujen aiheuttamia vaurioita tai pinnoite tai rappaus on paikoitellen irti alustastaan. |
| 2 | Pinnoitteessa tai rappauksessa on runsaasti halkeamia tai verkkohalkeamia tai pinnoite tai rappaus on laajalla alueella irti alustastaan |

- A. Vaurioituneet tai irronneet kohdat paikataan alkuperäisellä materiaalilla, kiireellisyysluokka on yleensä 12. (115)
- B. Pinnoitus uusitaan kokonaan, kiireellisyysluokka on yleensä 12. (115)

Taulukko M11 B. Kiinteät merimerkit, teräsverhouksen vaurioluokitus.

| Vaurio-luokka | Vaurio |
|---------------|---|
| 1 | Maalipinnassa on yksittäisiä kolhujen aiheuttamia vaurioita tai maali on paikoitellen irti alustastaan. Teräsverhouksessa ei ole vielä merkittävää ruostetta. |
| 2 | Maali on laajalla alueella irti alustastaan ja teräsverhouksessa on ruostetta. |

- A. Vaurioituneet tai irronneet kohdat paikkamaalataan alkuperäisellä materiaalilla, kiireellisyysluokka on yleensä 12. (207)
- B. Maalaus uusitaan, ellei teräsverhouksessa ole syviä syöpymiä tai puhki ruostumista, kiireellisyysluokka on 12. Mikäli syviä syöpymiä tai puhkiruostumista on, teräsverhous uusitaan kiireellisyysluokassa 12. (202, 208)

*Pinnoituksen ja
raappauksen
vaurioluokitus*



1



2

*Teräsverhouksen
vaurioluokitus*



1



2

Taulukko M12. Kiinteät merimerkit, töherrysten vaurioluokitus.

| Vaurio-luokka | Vaurio |
|---------------|---|
| 1 | Töhryjä on pienemmällä kuin kahden neliömetrin alalla ja ne eivät haittaa merimerkkien tunnistettavuutta. |
| 2 | Tunnusvärit on töhritty tai töherryksiä on yli kahden neliömetrin laajuisella alueella. |

- A. Töhryjen poistamista voidaan harkita, kiireellisyysluokka on töhryjen poistolle 12. Lintujen aiheuttamien töhryjen kyseessä ollessa voidaan harkita lintupiikkien asentamista. Yleensä toimenpiteenä on kuitenkin seuranta, kiireellisyysluokaksi kirjataan silloin 13. (11, 114, 207)
- B. Töhryt poistetaan, kiireellisyysluokka on 10 tai 11, kun merimerkin tunnusvärit on töhritty, muissa tapauksissa kiireellisyysluokka on 12. (114, 207)



1

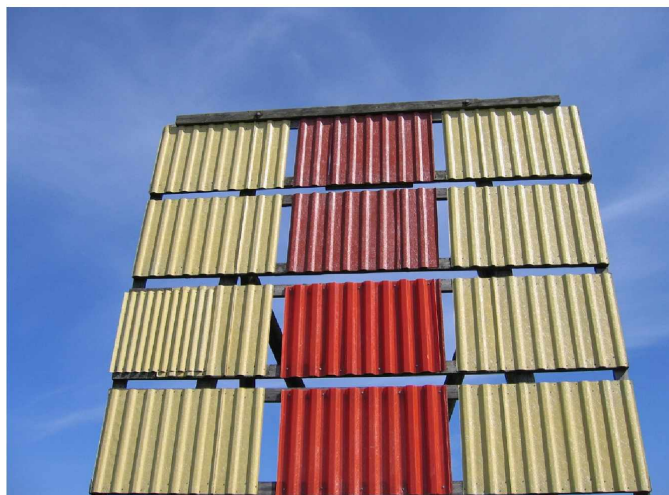


2

Taulukko M13. Linjataulujen päivätunnukset vaurioluokitus.

| Vaurio- luokka | Vaurio |
|-------------------|--|
| 1 | Päivätunnuksen tai heijastimen väri on jonkin verran haalistunut tai väritys on virheellinen. Päivätunnusta on korjattu erilaisilla materiaaleilla. Päivätunnusten kiinnityksissä on puutteita tai enintään 10 % päivätunnuksista puuttuu. |
| 2 | - |
| 3 | Päivätunnuksista puuttuu yli 10 % tai heijastimista puuttuu yli 50 % |

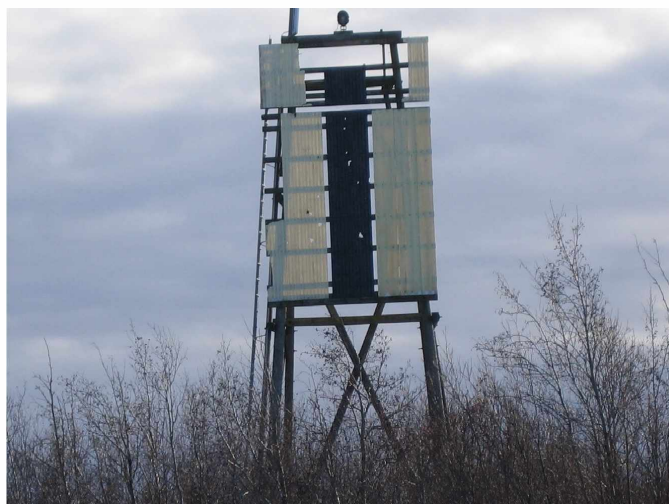
- A. Kiinnitykset korjataan, kiireellisyysluokka on 11 tai 12. Värivirheitä seurataan kl 13. (11, 517)
- B. –
- C. Päivätunnukset ja/tai heijastimet uusitaan, kiireellisyysluokka on päivätunnusten tai heijastimien puuttuessa 10. (518)



1

—

2



3

4 Rekisteritietojen tarkistus

Yleistarkastuksen yhteydessä Taitorakennerekisterin perustietoja tarkistetaan, virheeliset tiedot korjataan ja puuttuvia tietoja kerätään.

Taitorakennerekisteristä tulostetaan tarkistuksia varten *Rekisteritietojen tarkistus* raportti, johon havaitut muutokset ja puuttuvat tiedot merkitään selväkielisinä.

Rekisteritiedot tarkistetaan silmämääräisesti. Mittauksia tehdään vain, jos silmämääräisessä tarkastelussa havaitaan selviä poikkeamia tai mittatieto puuttuu. Tarkastaja tekee tarvittavan mittauksen, jos hän pystyy tekemään sen yksin. Muussa tapauksessa hän vain kirjaa huomautuksen mahdollisesta virheestä tai puutteesta ja tilaaja päättää mittauksen tekemisestä erikseen.

Jos rekisteritieto on oikein, merkitään rasti sarakkeeseen OK. Silmämääräisen tarkastelun perusteella tehdyt korjaukset ja lisäykset, huomautukset mahdollisista virheistä tai puutteista sekä mittaustulokset kirjataan sarakkeeseen *Korjattu tai puuttuva tieto tai mittaustulos*.

Tarkastaja päivittää Taitorakennerekisteriin ne tiedot, jotka hän pystyy varmuudella määrittämään tai yksin mittaamaan. Päivityksen suorittaminen merkitään rastilla tarkistuslomakkeen sarakkeeseen *Päivitetty*. Muut korjatut ja lisätyt tiedot ilmoitetaan tilaajalle lomakkeilla. Myös puuttuvasta, aiheelliseksi arvioidusta merimerkkiryhmän nimestä tiedotetaan tilaajalle lomakkeeseen tehdyllä huomautuksella.

4.1 Luokitustiedot

Merimerkin **historiallinen merkittävyys** ilmoitetaan parametrilistan 2 numerokoodilla.

Ympäristörasitus kuvaa ilmaston vaikutusta merimerkin rakenteiden säilyvyyteen. Se merkitään parametrilistan 3 numerokoodilla.

Meriveden vaikutus -kohtaan merkitään sana *vaikuttaa*, jos merimerkin rakenneosia on kosketuksissa meriveteen tai rakenteet ovat alttiina meriveden pärskeille.

4.2 Tehostettu tarkkailu ja käyttörajoitus

Jos merimerkki on tehostetussa tarkkailussa, raporttilomakkeessa on Liikenneviraston päätökseen perustuva tarkkailun alkamispäivämäärä ja tarkkailun syy.

Jos merimerkki ei ole tehostetussa tarkkailussa, mutta siinä on vakavia kantavuuteen tai säilyvyyteen vaikuttavia vaurioita, tarkastajan on arvioitava tehostetun tarkkailun tarve. Esitys merimerkin tehostettuun tarkkailuun asettamisesta tai käyttörajoitustarpeesta tehdään erikseen tilaajalle.

4.3 Merimerkki poistuu käytöstä

Jos päätös merimerkin käytöstä poistamisesta on tehty, raporttilomakkeessa on ajankohta vuosilukuna ja poistamisen syy selväkielisenä.

4.4 Tarkastusvälineet

Yleistarkastajan välineiden lisäksi yleistarkastuksessa tarvittavat tarkastus- ja apuvälineet ilmoitetaan parametrilistan 4 numerokoodilla. Jos tarpeelliseksi havaittu väline ei ole parametrilistassa, se merkitään lomakkeelle sanallisesti. Ehdotus tarkastajan tarpeelliseksi katsomasta parametrilisäyksestä tehdään Taitorakenne-rekisterin Palautteet-sovelluksella.

5 Tietojen käsittely ja tallentaminen

5.1 Tiedottaminen

Tarkastajan on ilmoitettava tilaajalle erikseen seuraavista asioista:

- Merenkulun turvallisuutta vaarantavat vauriot välittömästi.
- Kiireellisyysluokan 10 (korjataan heti) toimenpidetarpeet ensi tilassa.
- Pikaisia toimenpiteitä edellyttävät tai muuten tärkeiksi katsotut kommentit ensi tilassa.
- Törmäysvauriot; niistä laaditaan aina vaurioilmoitus.
- Ulkopuolisten omistamien tai kunnossapitämien rakenteiden tai varusteiden vauriot ja puutteet.
- Esitys tehostettuun tarkkailuun asettamisesta.

5.2 Rekisteritietojen päivitys

Merimerkkien rakenteiden perustiedot syötetään Taitorakennerekisteriin, kun merimerkki on valmistunut ja vastaanottotarkastus on tehty. Tiedot syötetään viimeistään valmistumisvuotta seuraavan vuoden tammikuun puoliväliin mennessä. Tietoja täydennetään tarvittaessa rakennustyön takuutarkastuksen jälkeen.

Pääosa Taitorakennerekisterin kunto- ja vauriotiedoista hankitaan yleistarkastuksissa. Tarkastustiedot päivitetään mahdollisimman pian ja viimeistään tarkastusvuoden loppuun mennessä. Tarkemmat väli- ja lopputavoitteet kirjataan sopimuksiin.

Myös erikoistarkastuksessa vauriot kirjataan ja päivitetään Taitorakennerekisteriin yleistarkastuskäytännön mukaisesti. Tutkimustuloksille, mm. betonipeitettä, betonin kloridipitoisuutta ja karbonatisoitumissyvyyttä koskeville tiedoille on Taitorakennerekisterin *Siltatiedot* -sovelluksen *Tarkastus* -osassa oma välilehti, johon tiedot päivitetään.

Korjaustöiden jälkeen vaurio- ja kuntotiedot päivitetään, kun vastaanottotarkastus on tehty.

Vuositarkastuksista ja tehostetusta tarkkailusta tulevia kunto- ja vauriotietoja päivitetään kiinteiden merimerkkien hallinnoinnista vastaavan henkilön harkinnan mukaan.

5.3 Merimerkkien valokuvien nimeäminen

Kiinteiden merimerkkien valokuvat nimetään siltakuvien nimeämisohjetta soveltaen ja tallennetaan Taitorakennerekisterin kuvatietokantaan.

Merimerkkien valokuvien nimeämisohje:

Tiedoston nimet ja kuvaluokat

Kuvatiedostot nimetään siten, että nimi on muotoa

p_nnn_vvvvkkpp_nro_xt.jpg missä:

p on ylläpitäjää kuvaava numerotunnus ilman etunollaa

nnn on kiinteän merimerkin numero ilman etunollia

vvvvkkpp on kuvauspäivä kahdeksalla numerolla muodossa vuosi, kuukausi, päivä

nro on juokseva numero kyseisestä kiinteästä merimerkistä mainittuna päivänä otetuille kuville

x on kuvaluokkaa ilmaiseva koodi, joka on jokin kirjaimista i, y, d, v, t tai m seuraavasti:

i ilmakehu

y yleiskuva

d detaljikuva

v vauriokuva

t työkuva

m muu valokuva

t on kuvaluokkakoodista x riippuva kuvaluokkatarkenne, joka määritellään jäljempänä

jpg on kuvatiedoston tyyppi

Tiedostonimen osien välissä käytetään yhtä alaviivaa. Tiedostotyyppi, kuten jpg esimerkissä, kuitenkin erotetaan pisteellä.

Kuvaluokkien tarkenteet

Kuvatiedostojen nimessä on kuvaluokkaa ilmaiseva osuus ”xt”, missä x on kuvaluokkakoodi (edellä esitetyn mukaisesti) ja t on kuvaluokkakoodista x seuraavasti riippuva tarkenne:

KuvaluokkaTarkenne

ilmakuva, i ilmakuvan yhteydessä tarkennetta ei käytetä

| | | |
|--------------|---|---|
| yleiskuva, y | 1 | kuvattu väylän suunnasta |
| | 2 | kuvattu väylän suuntaa vastaan |
| | 3 | sivulta |
| | 9 | muu yleiskuva, jonka kuvaussuunta selvästi poikkeaa edellä mainituista tarkenteista 1–3 |

detaljikuva, d kuvassa näkyvän keskeisen rakenneosan numerokoodin ensimmäinen numero:

| | |
|---|-----------------------------------|
| 1 | alusrakenne (perustukset) |
| 3 | muu päällysrakenne (ylärakenteet) |
| 8 | muut varusteet ja laitteet |

vauriokuva, v

vaurion numero Taitorakennerekisterissä. Jos kuvassa näkyy useita vaurioita, tiedostonimeen kirjoitetaan kaikkien vaurioiden numerot käyttäen etuliitettä ”_v”. (Vertaa esimerkkiä jäljempänä.) Esimerkiksi v13 tarkoittaa, että kuva esittää vauriota, joka on tallennettu taitorakennerekisteriin numerolla 13.

| | | |
|------------|---|--------------------------------------|
| työkuva, t | 1 | rakennusaikainen työkuva |
| | 2 | korjaus |
| | 3 | tarkastus |
| | 4 | hoito |
| | 5 | purku |
| | 6 | koekuormitus |
| | 7 | tutkimusnäyte tai näytteenottopaikka |
| | 9 | muu työkuva |

muu valo- muun valokuvan yhteydessä tarkennetta ei käytetä.
kuva, m

Rinnakkaiset ohjeet

- /1/ Laituritarkastuskäsikirja. Liikenneviraston ohjeita 2/2010. ISBN 978-952-255-006-4.
- /2/ Sillantarkastuskäsikirja. Liikenneviraston ohjeita 26/2013. ISBN 978-952-255-409-3.
- /3/ Kanavarakenteiden tarkastuskäsikirja. Liikenneviraston ohjeita 8/2013. ISBN 978-952-255-370-6.
- /4/ Taitorakenteiden tarkastusohje, Liikenneviraston ohjeita 17/2013. ISBN 979-952-255-275-4.
- /5/ Siltojen sukellustarkastusohje. Helsinki. Tiehallinto 2009. TIEH 2000025-v-09.
- /6/ RIL 236-2006, Satamalaitureiden kunnonhallinta.
- /7/ Siltarekisteri 3. Inventointiohje ja käyttäjän opas. (Ohjelmiston sähköinen opastetoiminto). ISBN 951-803-210-6. TIEH 2200024-v-08.

Parametrilistat

| 1. Tarkastustyyppi | | |
|--------------------|-----|----------------------------|
| 11 | VOT | Vastaanottotarkastus |
| 12 | VT | Vuositarkastus |
| 13 | YT | Yleistarkastus |
| 14 | LYT | Laajennettu yleistarkastus |
| 15 | ET | Erikoistarkastus |
| 16 | ST | Sukellustarkastus |
| 17 | TT | Tehostettu tarkkailu |

| 2. Historiallinen merkittävyys | |
|--------------------------------|---------------|
| 11 | Ei merkittävä |
| 12 | Merkittävä |
| 13 | Museosilta |

| 3. Ympäristörasitus | |
|---------------------|------------|
| 11 | Maaseutu |
| 12 | Kaupunki |
| 13 | Teollisuus |
| 14 | Meri |

| 4. Tarkastusvälineet | |
|----------------------|-----------------|
| 11 | Siltakurki |
| 12 | Vene |
| 13 | Tikkaat |
| 14 | Kiikari |
| 15 | Valaisin |
| 16 | Vaaituskoje |
| 17 | Kahluupuku |
| 18 | Sukeltaja |
| 19 | Henkilönostin |
| 20 | Puun kasvukaira |
| 21 | Sillan avaimet |
| 22 | Turvavaljaat |

| 5. Käytöstäpoistamissy | |
|------------------------|--|
| 7 | Silta rekisteröity kahteen kertaan |
| 8 | Luokittelematon |
| 11 | Loppuun käytetty (käyttöikä saavutettu) |
| 12 | Päälysrakenne uusittu kunnon takia |
| 13 | Päälysrakenne uusittu kantavuuden takia |
| 14 | Päälysrakenne uusittu kapeuden takia |
| 15 | Purettu, tilalle rakennettu uusi silta |
| 16 | Purettu, tilalle rakennettu rumpu |
| 17 | Purettu (ei mitään tilalle) |
| 18 | Tie lakkautettu yleisenä tienä |
| 19 | Purettu, tilalle rakennettu uusi laituri |
| 20 | Yhteys tai raide purettu |
| 22 | Muu omistajanvaihdos |

6. Rakenneosa

| | | | |
|-----|----------------------------------|-----|--|
| 100 | ALUSRAKENNE | 148 | Majakan laituritaso |
| 101 | Peruslaatta | 149 | Maatuen uloke |
| 102 | Arkku | | |
| 103 | Antura | 200 | REUNAPALKKIRAKENTEET |
| 104 | Kantamuur | 201 | Reunapalkki |
| 105 | Sivumuur | 202 | Reunakaista |
| 106 | Etumuur | 203 | Reunapalkin liikuntasäuma |
| 107 | Tukiseinä | 204 | Juurikoro |
| 108 | Siipimuur | 205 | Reunamuur (myös reunap. korotus) |
| 109 | Otsamuur | | |
| 110 | Laakeritaso | 300 | MUU PÄÄLLYSRAKENNE |
| 111 | Laakeripalkki | 301 | Kansilaatta |
| 112 | Niska | 302 | Pääkannattaja, palkki |
| 113 | Alusrakenteen reunapalkki | 303 | Pääkannattaja, kaari |
| 114 | Ukkopylväs | 304 | Pääkannattaja, holvi |
| 115 | Pilarituki | 305 | Pääkannattaja, kotelo |
| 116 | Paalutuki | 306 | Pääkannattaja, ristikko |
| 117 | Seinämainen tuki | 307 | Pääkannattaja, putki |
| 118 | Vinotuki | 308 | Sekundaarinen pituuskannattaja |
| 119 | Ankkurointi | 309 | Poikkikannattaja |
| 120 | Alusrakenteen reunakaista | 310 | Poikkiside |
| 121 | Alusrakenteen säuma | 311 | Vinoside |
| 122 | Hirsiarina | 312 | Pyloni |
| 123 | Kynnysparu | 313 | Riippuköysi |
| 124 | Tunnelin suuaukkorakenteen seinä | 314 | Pidätinköysi |
| 125 | Tunnelin suuaukkorakenteen katto | 315 | Riipputanko |
| 126 | Kasuuni | 316 | Vinoköysi |
| 127 | Kulmatukimuur | 317 | Päällysrakenteen säuma |
| 128 | Ponttiseinä | 318 | Ruiskubetonoitu kallioseinä tunnelissa |
| 129 | Ponttoni | | |
| 130 | Settiparru | 319 | Ruiskubetonoitu kalliokatto tunnelissa |
| 131 | Ankkurointikettinki | | |
| 132 | Ankkurointikumikaapeli | 320 | Ruiskubetonoitu erillisverhous-rakenne tunnelin katossa |
| 133 | Ankkuripaino | | |
| 134 | Ankkurointikuilu | 321 | Ruiskubetonoitu erillisverhous-rakenne tunnelin seinässä |
| 135 | Tukimuur | | |
| 136 | Verhomuur | 322 | Asennettu erillisverhousrakenne tunnelin katossa |
| 137 | Kanavan pohjalaatta | | |
| 138 | Kanavan kynnys | 323 | Asennettu erillisverhousrakenne tunnelin seinässä |
| 139 | Kanavan virtauspalkki | | |
| 140 | Laakerituki | 324 | Majakkatorni |
| 141 | Settiseinän ura | 325 | Runkoputken yläosa |
| 142 | Kanavan kallioseinä | 326 | Pääkannattaja, kaukalopalkki |
| 143 | Runkoputken alaosa | 327 | Masto |
| 144 | Peruskuopan juotos | 328 | Harusvaijeri |
| 145 | Merimerkin eroosiosuoja | 329 | Majakan ulkopuolinen taso |
| 146 | Jääkartio | 330 | Majakan sisäpuolinen taso |
| 147 | Peruspilari | | |

| 6.Rakenneosa | | | |
|--------------|---|-----|--------------------------------------|
| 400 | PÄÄLLYSTEET | 800 | MUUT VARUSTEET/LAITTEET |
| 401 | Päällyste | 803 | Laakeri |
| 402 | Päällysteen saumaus | 804 | Nivel |
| 403 | Raidekiskot kiinnityksineen | 805 | Syöksytorvi |
| 404 | Ratapölkkyt | 806 | Tippuputki, tippureikä |
| 405 | Suojakiskot kiinnityksineen | 807 | Salaoja |
| 406 | Sillan ja penkereen raja | 808 | Kosketussuoja, meluseinä |
| 407 | Koukkupultti | 809 | Reunus sillalla |
| 408 | Tukikerros | 810 | Valaisin |
| 409 | Kiskonliikuntalaite | 811 | Kaapelihylly |
| 410 | Puupelkat | 812 | Suojaputki |
| | | 813 | Liikennemerkki |
| 500 | MUU PINTARAKENNE | 814 | Hoitosilta |
| 501 | Suojakerros | 815 | Hoitosillake |
| 502 | Vedeneristys | 816 | Tikkaat |
| 503 | Kansilaatan yläpinta | 817 | Kulkuaukon ovi |
| 504 | Pintarakenteen saumaus | 818 | Panostila |
| | | 819 | Panoskoukku |
| 600 | KAITEET | 820 | Vedenpoistoputki |
| 601 | Kaidepylväs | 821 | Tarkkailupiste |
| 602 | Siltakaiteen johde ja säleet | 822 | Kontaktitappi |
| 603 | Tiekaiteen johde | 823 | Tippulista |
| 604 | Suojaverkko tai suojalevy | 824 | Laivajohde |
| 605 | Tuiskukaide | 825 | Uittojohde |
| 606 | Melukaide | 826 | Kiinnike |
| 607 | Yläjohteen liikuntajatkos | 827 | Ajoneuvoyhdystunneli |
| 608 | Matala sillankaide | 828 | Henkilöyhdystunneli |
| 609 | Törmäyssuoja | 829 | Työ- tai huoltotunneli |
| 610 | Betonikaide | 830 | Muu tunneli, kuilu tai tekninen tila |
| 611 | Kaidepylvään kiinnityslevy | 831 | Poistumistie |
| 612 | Kaidepylvään pulttikiinnitys | 832 | Poistumistien valo |
| 613 | Kaiteen kiinnike tai jatkos | 833 | Hätävalaistus |
| | | 834 | Alkusammutuslaite |
| 700 | LIIKUNTASAUMALAITTEET | 835 | Hätäpuhelin |
| 701 | Liikuntasaumalaite | 836 | Valvontakamera |
| 702 | Massaliikuntasauma | 837 | Ilmanvaihto- tai savunpoistopuhallin |
| 703 | Tukikaista | 838 | Ilmanvaihtokanava |
| 704 | Ponttoniliitos | 839 | Generaattori |
| 705 | Ponttonin liitoskenkä | 840 | Pumppaamo |
| 706 | Rautatiesillan liikuntasauman suojalevy | 841 | Pesuvesien keräilyallas |
| 707 | Alus- ja päällysrakenteen välinen sauma | 842 | Ovi tai luukku |
| | | 843 | Sulkupuomi |
| | | 844 | Paloposti |
| | | 845 | Sadevesikaivo, -viemäri tunnelissa |
| | | 846 | Jätevesikaivo, -viemäri tunnelissa |
| | | 847 | Tarkastuskaivo tunnelissa |
| | | 848 | Laiturin alatasanne |
| | | 849 | Laituriportaati |
| | | 850 | Hengenpelastusvälinesarja |

6.Rakenneosia

| | | | |
|-----|-----------------------------------|-----|----------------------------------|
| 851 | Pollari | 913 | Välituen eroosiosuojaus |
| 852 | Fenderi | 914 | Kivisilmä |
| 853 | Reunateräs | 915 | Portaali |
| 854 | Puusuojalaite | 916 | Korkeusrajoitin |
| 855 | Nosturi | 917 | Häikäisysuoja |
| 856 | Tasonvaihtolaite | 918 | Liikennevalo |
| 857 | Rengasfenderi | 919 | Kaistaopaste |
| 858 | Pelastusrengas | 920 | Informaatiotaulu |
| 859 | Heittoliina | 921 | Tekninen rakennus |
| 860 | Venehaka | 922 | Kallioleikkaus |
| 861 | Pelastustikkaat | 923 | Arkkutihtaali |
| 862 | Paalun suojakuori | 924 | Kasuunitihtaali |
| 863 | Kolhaisusuoja | 925 | Pilari-/paalutihtaali |
| 865 | Kulmatukimuuri, varuste | 926 | Veneluiska |
| 866 | Suojalankutus | 927 | Köysivinssi |
| 867 | Huoltokäytävä (konsoli ja ritilä) | 928 | Pengeraallonmurtaja |
| 868 | Pinnoitteet (mm. kaakelit) | 929 | Aallonmurtajaponttoni |
| 869 | Liikkuva pollari | 930 | Jäteastia |
| 870 | Kiinnittymisköysi | 931 | Maatuen eroosiosuojaus |
| 871 | Hätäporras | 932 | Tausta-alueen eroosiosuojaus |
| 872 | Laivan kiinnityskoukku | 933 | Laiturin edustan eroosiosuojaus |
| 873 | Merimerkin tunnusosa | 934 | Laiturikyltti |
| 874 | Linjataulu | 935 | Vesiliikennemerkki |
| 875 | Helikopteritaso | 936 | Kanavan luiskan louhekiviverhous |
| 876 | Valokoju | 937 | Kanavan luiskan ladoskiviverhous |
| 877 | Turvakisko | 940 | Rata siltapaikalle |
| 878 | Ikkuna | 941 | Suoja-aita |
| 879 | Nostinpalkki | 943 | Penkereen muuri |
| 880 | Valolaitteiden kiinnitysalusta | 944 | Elementtien sauma |
| 881 | Tutkaheijastin | 945 | Maadoitus |
| 882 | Heijastinkalvo | 946 | Pengerkaiteen pylväs |
| 883 | Merimerkin kaide | 949 | Huoltokäytävä |
| 884 | Merimerkin hoitotaso | 952 | Ratajohtopylvään kannake |
| 885 | Laakerikoroke | 953 | Kulkuluiskat |
| 886 | Paineentasausputki | 954 | Hissi, tukirakenteet |
| 887 | Kiipeilyeste | 955 | Porrasseinät ja -katokset |
| 900 | SILTAPAIKAN RAKENTEET | 956 | Pengerkaiteen korotusosa |
| 901 | Etuluiska | 957 | Pengerkaiteen suojaverkko |
| 902 | Keila | 958 | Korkea pengerkaide |
| 903 | Tie siltapaikalle | 959 | Pengerkaiteen perustus |
| 904 | Tie tai rataluiska | | |
| 905 | Reunus tiellä | | |
| 906 | Pintavesikaivo | | |
| 907 | Pintavesiputki | | |
| 908 | Pintavesikouru | | |
| 909 | Oja | | |
| 910 | Pengerkaide | | |
| 911 | Portaat | | |
| 912 | Saumaus | | |

| 7. Rakenneosan materiaali | | |
|----------------------------------|---------------------------------------|-------|
| 11 | Betoni | B |
| 12 | Teräs | T |
| 13 | Puu | P |
| 14 | Kivi | K |
| 15 | Alumiini | AL |
| 16 | Bitumi | BI |
| 17 | Kumibitumi | KB |
| 18 | Kumi | KU |
| 19 | Muovi (PVC, PE) | MU |
| 20 | Polymeerisementtibetoni | PCC |
| 21 | Polymeerikomposiitti | PC |
| 22 | Muu polymeeri | PM |
| 23 | Asfalttibetoni | AB |
| 24 | Valuasfaltti | VA |
| 25 | Öljysora | ÖS |
| 26 | Turve | TV |
| 27 | Nurmi | NU |
| 28 | Sora | SR |
| 29 | Pehmeä asfalttibetoni | PAB |
| 30 | Soratien pinta | SOP |
| 31 | Ruostumaton teräs | RST |
| 32 | Hiilikuitu | HIK |
| 33 | Polymeerimodifioitu sementtilaasti | PMC |
| 34 | Kupari | CU |
| 35 | Murskattu kiviaines | MK |
| 36 | Sepeli | SE |
| 37 | Tiili | TIILI |
| 38 | Keraaminen laatta | KER |
| 39 | Lasikuitu | LK |
| 40 | Lasi | LA |

| 8. Vauriotyyppi | | |
|------------------------|-----------------------|-----|
| 11 | Rapautuminen | m2 |
| 12 | Halkeilu | m |
| 13 | Ruostuminen | m2 |
| 14 | Vesivuoto | m2 |
| 15 | Verkkohalkeilu | m2 |
| 16 | Purkautuminen | m2 |
| 17 | Kuluma | m2 |
| 18 | Valuvika | m2 |
| 19 | Eroosioaurio | m2 |
| 20 | Deformaatio | m2 |
| 21 | Lahoaminen | m2 |
| 22 | Hilseily | m2 |
| 23 | Kupliminen | m2 |
| 24 | Taipuma | mm |
| 25 | Murtuma | kpl |
| 26 | Lohkeama | m3 |
| 27 | Painuma | mm |
| 28 | Siirtymä | mm |
| 29 | Sortuma | m3 |
| 30 | Löystymä | kpl |
| 31 | Irtoama | kpl |
| 32 | Tukos | kpl |
| 33 | Kiertymä | kpl |
| 34 | Kokoonpuristuma | mm |
| 35 | Puuttuminen | kpl |
| 36 | Lommahdus | mm |
| 37 | Töherryys | m2 |
| 38 | Ulkonäkövirhe | kpl |
| 39 | Liian matala | mm |
| 40 | Liian lyhyt | m |
| 41 | Likaa/kasvustoa | m2 |
| 42 | Kunnossapito-ongelmia | kpl |
| 43 | Vajaa | mm |
| 44 | Liian kapea | mm |
| 45 | Väärä sijainti | kpl |
| 46 | Väärä rakennetyyppi | kpl |

| 9.Vaurion syy | | | |
|---------------|-----------------------------------|------------|------------------------------|
| 100 | Ympäristö tai ikääntyminen | 400 | Eroosio |
| 101 | Pakkasvaurio | 500 | Onnettomuus |
| 102 | Kloridien vaikutus | 501 | Törmäys |
| 103 | Karbonatisoituminen | 502 | Tulva |
| 104 | Ilmansaasteet | 503 | Tulipalo |
| 105 | Radan nousu | 600 | Suunnitteluvirhe |
| 200 | Kuormitus | 601 | Perusratkaisuvirhe |
| 201 | Liikennekuorma | 602 | Detaljisuunnitteluvirhe |
| 202 | Jääkuorma | 603 | Materiaalinvalintavirhe |
| 203 | Virtauspaine | 604 | Suunnitteluohjeiden muutos |
| 204 | Maanpaine | 700 | Rakennusvirhe |
| 205 | Tukien liikkeet | 701 | Työvirhe |
| 206 | Lämpöliike | 702 | Materiaalivirhe |
| 207 | Kutistuminen | 703 | Elementin valmistusvirhe |
| 208 | Viruminen | 800 | Kunnossapitovirhe |
| 209 | Routuminen | 801 | Puhtaanapitovirhe |
| 300 | Kuluminen | 802 | Huoltovirhe |
| 301 | Kuluminen/liikenne | 803 | Kunnossapitokaluston törmäys |
| 302 | Kuluminen/jää | 900 | Ilkivalta |
| 303 | Kuluminen/virtaus | | |

| 10. Korjaustoimenpide ALV = 0 % | | | | |
|---------------------------------|--|---------|---------------|------|
| Hinnat ilman yhteiskustannuksia | | Yksikkö | eur / yksikkö | |
| | | | min | max |
| 11 | Seuranta | | | |
| 100 | BETONIRAKENTEEEN KORJAAMINEN | | | |
| 101 | Reunapalkin uusiminen | m | 700 | 1700 |
| 102 | Rakenteen korjaaminen valamalla | m3 | 1000 | 5000 |
| 103 | Teräs- tai hiilikuitulevyjen liimaaminen | m2 | 1000 | 2000 |
| 104 | Raudoituksen lisääminen | kg | 15 | 20 |
| 105 | Paikkaus ilman muotteja | m2 | 400 | 1000 |
| 106 | Paikkaus muottien avulla | m2 | 400 | 1000 |
| 107 | Ejektointi | m2 | 80 | 100 |
| 108 | Betonipinnan ruiskubetonointi | m2 | 130 | 250 |
| 109 | Betonirakenteen ruiskubetonointi | m2 | 200 | 300 |
| 110 | Betonin halkeaman injektointi epoksilla | m | 100 | 300 |
| 111 | Sementti-injektointi | m | 100 | 150 |
| 112 | Injektointibetonointi | m3 | 800 | 1000 |
| 113 | Halkeaman sulkeminen imeyttämällä | m | 20 | 50 |
| 114 | Betonipinnan puhdistus | m2 | 10 | 40 |

| 10. Korjaustoimenpide ALV = 0 % | | | | |
|--|-----------------------------------|----------------|----------------------|------------|
| <i>Hinnat ilman yhteiskustannuksia</i> | | <i>Yksikkö</i> | <i>eur / yksikkö</i> | |
| | | | <i>min</i> | <i>max</i> |
| 115 | Betonipinnan pinnoitus | m2 | 60 | 120 |
| 116 | Betonipinnan impregnointi | m2 | 20 | 60 |
| 117 | Tartuntaterästen ankkurointi | kpl | 20 | 80 |
| 118 | Betonirakenteen katodinen suojaus | m2 | 400 | 600 |
| 119 | Betonin uudelleenalkalointi | m2 | 200 | 300 |
| 120 | Inhibointi | m2 | 80 | 100 |
| 121 | Kolhaisusuojan jälkiasentaminen | m | 1000 | 3000 |
| 122 | Reunapalkin korottaminen | m3 | 500 | 1000 |
| 123 | Siipimuurin jatkaminen | m3 | 700 | 1300 |
| 124 | Kulmatukimuurin asentaminen | kpl | 700 | 1300 |
| 200 | TERÄSRAKENTEEN KORJAAMINEN | | | |
| 201 | Kaiteen uusiminen | m | 150 | 400 |
| 202 | Teräsosan uusiminen | kg | 15 | 30 |
| 203 | Teräsputkisillan uusiminen | kg | 15 | 40 |
| 204 | Teräsosien vahventaminen | m2 | 400 | 2000 |
| 205 | Kaidepylvään juuren kunnostus | kpl | 60 | 120 |
| 206 | Teräspalkin ylälaipan kunnostus | m | 100 | 200 |
| 207 | Paikkausmaalaus | m2 | 100 | 400 |
| 208 | Uusintamaalaus | m2 | 100 | 500 |
| 209 | Laakerin huoltokäsittely | kpl | 150 | 250 |
| 210 | Laakerin uusiminen | kpl | 3000 | 10000 |
| 211 | Kuuma- tai ruiskusinkitys | m2 | 100 | 300 |
| 212 | Teräsputken katodinen suojaus | kpl | 15000 | 30000 |
| 213 | Laakerin asennon korjaaminen | kpl | 1000 | 7000 |
| 214 | Kosketussuojaseinämän teko | m | 600 | 900 |
| 215 | Johteen uusiminen | m | 50 | 100 |
| 216 | Kaiteen oikominen | m | 50 | 200 |
| 217 | Teräsosan oikominen | m | 100 | 1000 |
| 218 | Pengerkaiteen teko tai uusiminen | m | 40 | 100 |
| 219 | Teräsputken lisäsuojaus | m2 | 100 | 250 |
| 220 | Teräsputkisillan korjaaminen | m2 | 1200 | 2000 |
| 221 | Huoltokäytäväulokkeen asentaminen | m | 200 | 500 |
| 222 | Suojaverkon korjaaminen/uusiminen | m | 50 | 150 |
| 223 | Teräsrakenteen puhdistus | m2 | 60 | 100 |
| 224 | Kaiteen korotusosan teko | m | 30 | 50 |
| 225 | Kiinnityksen korjaaminen | kpl | 100 | 500 |
| 226 | Kiipeilyesteen teko | kpl | 1500 | 2500 |
| 227 | Teräsputken sujutus | kg | 15 | 35 |
| 228 | Teräsputken puolipohjaus | kg | 20 | 40 |

| 10. Korjaustoimenpide ALV = 0 % | | | | |
|---------------------------------|--|---------|---------------|------|
| Hinnat ilman yhteiskustannuksia | | Yksikkö | eur / yksikkö | |
| | | | min | max |
| 300 | PUURAKENTEEN KORJAAMINEN | | | |
| 301 | Vahventaminen, tukeminen tai kunnostus | m3 | 500 | 5000 |
| 302 | Puukannen uusiminen | m2 | 350 | 500 |
| 303 | Puukannen vahventaminen teräslevyllä | m2 | 170 | 300 |
| 304 | Puun halkeaman injektointi epoksilla | m | 80 | 200 |
| 305 | Liimapuupalkin pinnoitus | m2 | 40 | 60 |
| 306 | Puukaiteen korjaaminen | m | 80 | 120 |
| 307 | Kulutuskankutuksen uusiminen | m2 | 200 | 300 |
| 308 | Puurakenteen maalaus | m2 | 40 | 60 |
| 309 | Huoltokankutuksen teko | m2 | 80 | 100 |
| 400 | KIVIRAKENTEEN KORJAAMINEN | | | |
| 401 | Betonin verhoaminen kivellä | m2 | 250 | 350 |
| 402 | Halkeaman injektointi | m | 100 | 300 |
| 403 | Kivipinnan puhdistus | m2 | 30 | 70 |
| 404 | Kivirakenteen manttelointi | m3 | 800 | 2000 |
| 405 | Kivirakenteen uusiminen | m3 | 900 | 1500 |
| 406 | Pulttaus | kpl | 40 | 100 |
| 407 | Kivirakenteen saumaus | m | 30 | 90 |
| 408 | Kiviholvin taustan täyttö | m3 | 500 | 800 |
| 500 | KUIVATUSLAITTEIDEN KORJAAMINEN | | | |
| 501 | Tippuputken teko päällysrakenteeseen | kpl | 120 | 500 |
| 502 | Tippureiän teko kaidepylvään juureen | kpl | 50 | 100 |
| 503 | Sillan reunan varustaminen salaojalla | m | 40 | 60 |
| 504 | Sillan varustaminen poikittaisella salaojalla | m | 40 | 60 |
| 505 | Liikuntasauvan ja laakeritason varustaminen vedenjohtolaitteilla | m | 200 | 300 |
| 506 | Tippuputken jatkaminen | kpl | 50 | 100 |
| 507 | Syöksytorven teko (yläosa) | kpl | 200 | 400 |
| 508 | Syöksytorven jatkaminen | m | 120 | 200 |
| 509 | Pintavesien ohjauslaitteiden teko | m | 30 | 50 |
| 510 | Luiskan pintavesiputken teko | m | 100 | 150 |
| 511 | Luiskan pintavesikourun teko | m | 50 | 100 |
| 512 | Kivisilmän teko | kpl | 80 | 140 |
| 513 | Pengersalaojan teko | m | 30 | 50 |
| 514 | Tippuputken avaus | kpl | 50 | 100 |
| 515 | Tippuputken yläpään tiivistäminen | kpl | 50 | 200 |
| 516 | Syöksytorven yläpään tiivistäminen | kpl | 100 | 200 |
| 517 | Varusteen korjaaminen | kpl | 50 | 1000 |
| 518 | Varusteen uusiminen | kpl | 100 | 1500 |
| 519 | Tippulistan kiinnitys | m | 10 | 20 |
| 520 | Maatuen vedenpoistoputken teko | kpl | 300 | 500 |
| 521 | Maatuen taustan kuivatuksen korjaaminen | m3 | 100 | 250 |
| 522 | Pintavesiputken yläosan korjaus | kpl | 200 | 250 |
| 523 | Syöksytorven puhdistus | kpl | 50 | 100 |
| 524 | Kaivon avaus | kpl | 100 | 300 |

| 10. Korjaustoimenpide ALV = 0 % | | | | |
|--|---|----------------|----------------------|------------|
| <i>Hinnat ilman yhteiskustannuksia</i> | | <i>Yksikkö</i> | <i>eur / yksikkö</i> | |
| | | | <i>min</i> | <i>max</i> |
| 600 | SAUMARAKENTTEEN KORJAAMINEN | | | |
| 601 | Liikuntasaumalaitteen kunnostus | m | 200 | 600 |
| 602 | Liikuntasaumalaitteen uusiminen | m | 800 | 1400 |
| 603 | Liikuntasaumauhan uusiminen | m | 200 | 500 |
| 604 | Massaliikuntasauaman teko | m | 500 | 1200 |
| 605 | Reunapalkin liikuntasauaman sulkeminen | kpl | 500 | 700 |
| 606 | Reunapalkin liikuntasauaman tiivistäminen | kpl | 100 | 300 |
| 607 | Reunap. ja päällyst.sauaman tiivistäminen | m | 20 | 40 |
| 608 | Rakenne-elementtien sauman tiivistäminen | m | 40 | 150 |
| 609 | Sillan ja penkereen rajan kunnostus | m | 30 | 150 |
| 610 | Tukikaistan korjaaminen | m | 150 | 300 |
| 611 | Asematunnelin liikuntasaumojen kunnostaminen | m | 1000 | 2000 |
| 700 | VEDENERISTYKSEN JA PÄÄLLYSTEEN KORJAAMINEN | | | |
| 701 | Pintarakenteiden uusiminen | m2 | 180 | 450 |
| 702 | Päällystekerrosten uusiminen | m2 | 30 | 60 |
| 703 | Kulutuskerroksen uusiminen | m2 | 25 | 40 |
| 704 | Vedeneristykseen paikkaaminen | m2 | 400 | 1000 |
| 705 | Päällysteen halkeaman sulkeminen | m | 20 | 40 |
| 706 | Päällysteen paikkaaminen, myös urapaikkaus | m2 | 40 | 60 |
| 707 | Ohutkerrospäällystehalkeaman sulkeminen | m | 20 | 40 |
| 708 | Ohutkerrospäällysteen paikkaus | m2 | 80 | 160 |
| 709 | Ohutkerrospäällysteen uusiminen | m2 | 80 | 140 |
| 710 | Puukannen päällystäminen | m2 | 60 | 100 |
| 711 | Raidekiinnitysten ja koukkupulttien kiristys | kpl | 25 | 40 |
| 712 | Rautatiesiltojen vedeneristyksen korjaus | m2 | 500 | 1000 |
| 713 | Reunatuon (reunakiven) teko | m | 60 | 120 |
| 800 | SILTAAN LIITTYVIEN RAKENTEIDEN KORJAAMINEN | | | |
| 801 | Verhouksen saumaaminen | m | 10 | 20 |
| 802 | Kiviheitokeverhouksen teko | m2 | 30 | 50 |
| 803 | Kiviverhouksen teko | m2 | 150 | 200 |
| 804 | Betonilaattaverhouksen teko | m2 | 60 | 80 |
| 805 | Betonikiviverhouksen teko | m2 | 60 | 120 |
| 806 | Turveverhouksen teko | m2 | 30 | 50 |
| 807 | Nurmiverhouksen teko | m2 | 30 | 40 |
| 808 | Molskotti tai sepeliverhouksen teko | m2 | 25 | 40 |
| 809 | Kenttäkiviverhouksen teko | m2 | 40 | 60 |
| 810 | Kivikorirakenteiden teko | m2 | 160 | 300 |
| 811 | Kivikoripatjan teko | m2 | 80 | 120 |
| 812 | Tukimuurin teko | m2 | 400 | 200 |
| 813 | Tulopenkereen korjaaminen | m2 | 100 | 300 |
| 814 | Eroosioaurion korjaaminen | m2 | 40 | 80 |
| 815 | Pengerrys- ja täyttötöyt | m3 | 40 | 80 |
| 816 | Uoman perkaus ja kaivutyöt | m3 | 40 | 80 |

| 10. Korjaustoimenpide ALV = 0 % | | | | |
|--|---------------------------------------|----------------|----------------------|------------|
| <i>Hinnat ilman yhteiskustannuksia</i> | | <i>Yksikkö</i> | <i>eur / yksikkö</i> | |
| | | | <i>min</i> | <i>max</i> |
| 817 | Luiskan portaan teko | m | 150 | 300 |
| 818 | Tulopenkereen päällystäminen | m2 | 20 | 40 |
| 819 | Pensasverhouksen teko | m2 | 50 | 100 |
| 820 | Pelkan vaihto | r-m | 800 | 1500 |
| 821 | Sepelikerroksen tukeminen/korjaaminen | r-m | 500 | 1000 |
| 822 | Suojakiskon korjaaminen/lisääminen | m | 750 | 1500 |
| 823 | Penkereen maavallin poisto | m | 20 | 60 |
| 824 | Kaakeliverhouksen uusiminen | m2 | 80 | 150 |
| 825 | Ratapölkkyjen uusiminen | r-m | 300 | 500 |
| 900 | RASKAAT TOIMENPITEET | | | |
| 901 | Sillan leventäminen | m2 | 1300 | 3000 |
| 902 | Kantavuuden parantaminen | m2 | 200 | 500 |
| 903 | Poikkileikkauksen muuttaminen | m2 | 100 | 300 |
| 904 | Päällysrakenteen uusiminen | m2 | 800 | 2500 |
| 905 | Sillan uusiminen | m2 | 1600 | 4000 |
| 906 | Reunamerkin uusiminen | kpl | 50000 | 70000 |
| 907 | Reunamerkin yläosan uusiminen | kpl | 8000 | 12000 |
| 908 | Linjataulun uusiminen | kpl | 7500 | 25000 |

12. Tarkastuskommentti x = kirjattava vauriona

Hoitoon liittyvät kommentit

| | | |
|---|-----|--|
| | 11 | Sillan kannella on hiekkaa |
| | 12 | Reunapalkkien päällä on hiekkaa |
| | 13 | Liikuntasaumoissa on hiekkaa |
| | 14 | Syöksytorvien ritilät ovat tukossa |
| | 15 | Laakeritasoilla on epäpuhtauksia |
| x | 16 | Avonaisia halkeamia päällysteessä |
| x | 17 | Purkautumia tai reikiä päällysteessä |
| x | 18 | Kaiteissa on naarmuja |
| x | 19 | Tippuputket ovat tukossa |
| x | 20 | Tippureiät ovat tukossa |
| | 21 | Luiskan pintavesikouru on tukossa |
| | 22 | Vesi ei ohjaudu pintavesikouruun |
| | 23 | Pengerkaiteen alla on vettä pidättävä maavalli |
| | 24 | Keilaverhouksen päällä on hiekkaa |
| x | 25 | Kynnys sillan ja penkereen rajakohdassa |
| | 26 | Kasvillisuus rajoittaa näkymää |
| | 27 | Keiloissa kasvaa vesakkoa |
| | 28 | Siltapaikka on siistittävä |
| | 29 | Putoamisvaara |
| | 101 | Sektoriloiston suojalasin uusimistarve |
| x | 102 | Päivätunnuksesta on irronnut osia |
| | 103 | Lika peittää tunnusväriä |
| | 104 | Oven lukitus ja/tai käynti on epäkunnossa |
| | 105 | Aurinkopaneli on rikkoutunut |
| | 106 | Tuuligeneraattori on rikkoutunut |
| | 107 | Linnunpesä on rikkoutunut |
| | 108 | Rikkoutunut akku |

Ylläpitoon liittyvät kommentit

| | | |
|---|----|--|
| | 31 | Sillalla on liikaa päällystekerroksia |
| | 32 | Päällystemateriaali on väärä |
| x | 33 | Päällyste puuttuu tulopenkereiltä |
| | 34 | Puupelkat ovat kunnossa |
| x | 35 | Pelkoissa on siirtymistä |
| x | 41 | Tippureiät puuttuvat - ovat tarpeen |
| | 42 | Laakerien vierintäpinnat on rasvattava |
| x | 43 | Laakerin asento on virheellinen |
| | 51 | Sumupaalut puuttuvat |
| x | 52 | Pengerkaiteet ovat liian lyhyet |
| x | 53 | Pengerkaiteet ovat liian matalat |
| | 54 | Pengerkaiteen päästä puuttuu viiste |
| x | 55 | Pengerkaiteet puuttuvat |
| x | 56 | Johteiden epäjatkuvuuskohta ukkopylvään kohdalla |
| | 57 | Tiekaiteen johde on liian alhaalla |
| x | 58 | Korkean sillankaiteen päästä puuttuu viiste |
| x | 59 | Väärä kaidetyyppi |
| x | 60 | Kulmateräskaiteet |
| | 61 | Alumiinikaiteet |

12. Tarkastuskommentti x = kirjattava vauriona

| | | |
|---|-----|---|
| x | 71 | Pintavesikourut puuttuvat - ovat tarpeen |
| x | 72 | Luiskaan on rakennettava portaat |
| | 73 | Kuivatus ei toimi sillan alla |
| | 81 | Uomassa on puutavarajätteitä |
| | 82 | Uoman perkaus on tarpeen |
| | 83 | Päällysrakenne pönkää maatukeen |
| | 84 | Reunapalkki on kallistunut |
| | 85 | Reunapalkki on korotettu |
| | 110 | Rantautuminen on vaikeaa |
| x | 111 | Työtasot puuttuvat |
| x | 112 | Tikkaiden turvakisko tai selkäsuojus puuttuu ja nousukorkeus on yli 3 m |
| x | 113 | Portaiden askelmia on irronnut |

Investointeihin liittyvät kommentit

| | |
|----|--|
| 91 | Silta on liian kapea |
| 92 | Kevyenliikenteen kaistan tarve on ilmeinen |
| 93 | Tien geometria rajoittaa näkymää |
| 94 | Huoltokäytävä on tarpeellinen |

11. Kiireellisyysluokka

| | |
|----|-----------------------------|
| 10 | Korjataan heti |
| 11 | Korjataan 2 vuoden kuluessa |
| 12 | Korjataan 4 vuoden kuluessa |
| 13 | Korjataan myöhemmin |
| 14 | Ei korjata ollenkaan |

13. Kuntoluokka

| | |
|---|----------------|
| 0 | Uudenveroinen |
| 1 | Hyvä |
| 2 | Välttävä |
| 3 | Huono |
| 4 | Erittäin huono |

14. Vaurioluokka

| | |
|---|-----------------|
| 1 | Lievä |
| 2 | Merkittävä |
| 3 | Vakava |
| 4 | Erittäin vakava |

Merimerkkien ja niiden rakenneosien nimiä



Kuva 1. Merimajakka.



Kuva 2. Kasuunille perustettu merimajakka.



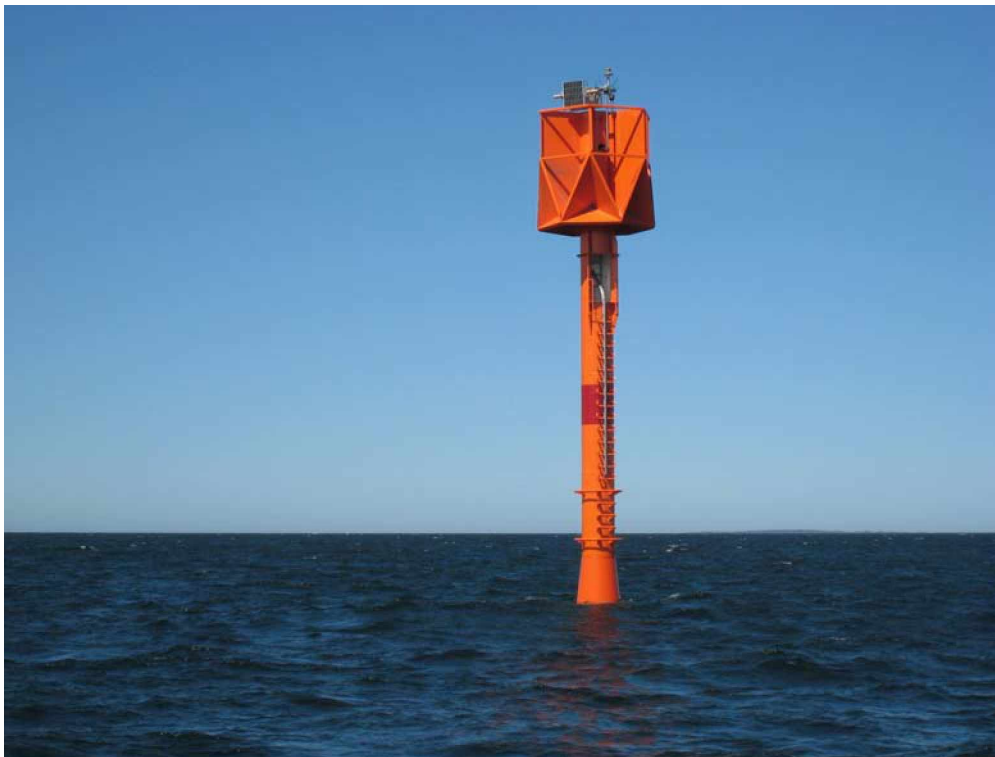
Kuva 3. Teräsrakenteinen merimajakka.



*Kuva 4. Tunnusmajakka eli pooki.
Tunnusmajakassa ei yleensä ole valolaitetta.*



Kuva 5. Sektoriloisto.



Kuva 6. Reunamerkki. Väylän reunaa osoittava merkki, joka sijaitsee yleensä 0 – 50 m väylän reunan ulkopuolella.



Kuva 7. Tutkamerkki. Tutkamerkki on reunamerkin kaltainen, mutta sijaitsee yli 50 m etäisyydellä väylän reunasta.



Kuva 8. Teräsristikkorakenteinen linjataulu.



Kuva 9. Puurakenteinen linjataulu.



Kuva 10. Harustettu linjataulu.

LIIKENNEVIRASTO

TARKASTUSLOMAKE

1

YLEIS- JA KUNTOTIEDOT

| | | |
|----------------------|----------------------|----------------------|
| Merimerkin numero | Merimerkin nimi | Merimerkkiryhmä |
| <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> |

| | |
|----------------------|--|
| Päivämäärä | Tarkastajan kuntoarvio |
| <input type="text"/> | Alusr Rp Määr Pääl Mpinr Kait Liiks Mvar Sipa Yk |

| | |
|----------------------|----------------------|
| Tarkastustyyppi | Lyk |
| <input type="text"/> | <input type="text"/> |

| | | |
|----------------------|----------------------|----------------------|
| Tarkastaja | Tarkastustyyppi | Vuosi |
| <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> |

| | |
|----------------------|----------------------|
| Organisaatio | Seuraava tarkastus |
| <input type="text"/> | <input type="text"/> |

Tarkastukseen liittyvät kommentit ja puutteet

Tarkastuskohtainen ehdotus korjaustoimenpiteeksi

| | |
|--|--|
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

| | |
|--|--|
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

Edelliset tarkastukset

| Päivämäärä | Tyyppi | Tarkastaja | Organisaatio | Alusr | Rp | Määr | Pääl | Mpinr | Kait | Liiks | Mvar | Sipa | Yk | Lyk |
|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
| <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
| <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
| <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
| <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
| <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
| <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
| <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
| <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> |

| | | | | |
|-------------------|-----------------|------------|-----------------|--|
| Merimerkin numero | Merimerkin nimi | | Merimerkkiryhmä | |
| Päivämäärä | Tarkastustyyppi | Tarkastaja | Organisaatio | |

Käänteinen mittaussuunta

| Vaur.no | Vaurion sijainti | Rakenneosa | Mat. | Vauriotyyppi | Vaurion syy | Korjauspvm | Korjauksen tila | | | | | | |
|------------|------------------|------------|--------------|---------------|-------------|------------|-----------------|-------|--------------------|---------|------|---|---|
| Päivämäärä | Laajuus | Yks. | Vaurioluokka | Kiireellisyys | Vak.k. | Erikt. | Kuva | Liite | Toimenpide-ehdotus | Laajuus | Yks. | á | e |
| Vaur.no | Vaurion sijainti | Rakenneosa | Mat. | Vauriotyyppi | Vaurion syy | Korjauspvm | Korjauksen tila | | | | | | |
| Päivämäärä | Laajuus | Yks. | Vaurioluokka | Kiireellisyys | Vak.k. | Erikt. | Kuva | Liite | Toimenpide-ehdotus | Laajuus | Yks. | á | e |
| Vaur.no | Vaurion sijainti | Rakenneosa | Mat. | Vauriotyyppi | Vaurion syy | Korjauspvm | Korjauksen tila | | | | | | |
| Päivämäärä | Laajuus | Yks. | Vaurioluokka | Kiireellisyys | Vak.k. | Erikt. | Kuva | Liite | Toimenpide-ehdotus | Laajuus | Yks. | á | e |
| Vaur.no | Vaurion sijainti | Rakenneosa | Mat. | Vauriotyyppi | Vaurion syy | Korjauspvm | Korjauksen tila | | | | | | |
| Päivämäärä | Laajuus | Yks. | Vaurioluokka | Kiireellisyys | Vak.k. | Erikt. | Kuva | Liite | Toimenpide-ehdotus | Laajuus | Yks. | á | e |
| Vaur.no | Vaurion sijainti | Rakenneosa | Mat. | Vauriotyyppi | Vaurion syy | Korjauspvm | Korjauksen tila | | | | | | |
| Päivämäärä | Laajuus | Yks. | Vaurioluokka | Kiireellisyys | Vak.k. | Erikt. | Kuva | Liite | Toimenpide-ehdotus | Laajuus | Yks. | á | e |
| Vaur.no | Vaurion sijainti | Rakenneosa | Mat. | Vauriotyyppi | Vaurion syy | Korjauspvm | Korjauksen tila | | | | | | |
| Päivämäärä | Laajuus | Yks. | Vaurioluokka | Kiireellisyys | Vak.k. | Erikt. | Kuva | Liite | Toimenpide-ehdotus | Laajuus | Yks. | á | e |
| Vaur.no | Vaurion sijainti | Rakenneosa | Mat. | Vauriotyyppi | Vaurion syy | Korjauspvm | Korjauksen tila | | | | | | |

Tarkastukseen liittyvät kommentit

| | |
|--|--|
| | |
|--|--|

